Technische Universität Dresden
Fakultät Mathematik

Studienordnung
für den Masterstudiengang Technomathematics
ab dem Wintersemester 2025/26

Konsolidierte Fassung aus der Amtlichen Bekanntmachung vom 30.03.2023, der Ersten Satzung zur Änderung der Studienordnung vom 14.02.2025 sowie gemäß § 6 Absatz 6 Studienordnung des Fakultätsratsbeschlusses vom 19.04.2023 und 18.10.2023.

Diese gilt für alle im Masterstudiengang Technomathematics immatrikulierten Studierenden.

Technische Universität Dresden
Fakultät Mathematik

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Technomathematics

Vom 30. März 2023

Aufgrund des § 36 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

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

Anlage 1: Modulbeschreibungen
Anlage 2: Studienablaufplan (Vollzeit) – Beginn zum Wintersemester[1]
Anlage 3: Modellhafter Studienaufbau eines Teilzeitstudiums – Beginn zum Wintersemester

§ 1
Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Technomathematics an der Technischen Universität Dresden.

§ 2
Ziele des Studiums

(1) Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf solchen mathematischen Gebieten, die im besonderen Maße für Anwendungen in der Industrie relevant sind. Sie kennen fortgeschrittene mathematische Denkweisen, Konzepte und Arbeitsformen grundlegender mathematischer Disziplinen und beherrschen ein breites Spektrum moderner mathematischer Techniken und Algorithmen, dessen Schwerpunkt auf Methoden mathematischer Modellierung, der Analyse mathematischer Modelle und ihrer numerischen Behandlung liegt. Sie verfügen über Fähigkeiten, dieses Wissen zur Lösung praktischer, industrienaher Probleme anzuwenden und die Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden verfügen über solide Kenntnisse in der mathematischen Programmierung und der Verwendung von Simulationswerkzeugen. Sie können den Computer als wesentliches Hilfsmittel bei der Lösung komplizierter Probleme sinnvoll einsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten, neue wissenschaftliche Erkenntnisse zielgerichtet einzusetzen und schöpferisch weiterzuentwickeln sowie praxisrelevante Problemstellungen mit den erlernten mathematischen Mitteln zu lösen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in einer technischen Disziplin wie Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau oder Physik. Sie sind dazu befähigt, Aufgaben sowohl selbstständig als auch interdisziplinär im Team zu lösen. Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen einzusetzen und im Team zu arbeiten. Die Studierenden besitzen berufsrelevante Schlüsselqualifikationen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, Arbeitsorganisation, Zeitmanagement und Projektplanung. Darüber hinaus sind sie zu einer kritischen Selbstreflexion sowie zum gesellschaftlichen Engagement befähigt und haben ihre Persönlichkeit entwickelt.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Technomathematics sind durch ein breit angelegtes Studium in angewandter Mathematik einschließlich der mathematischen Modellierung und der Ausbildung in einer technischen Vertiefung in der Lage, in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen in verschiedensten Bereichen der Industrie, Wirtschaft und Verwaltung sowie an Forschungsinstituten und Hochschulen erfolgreich zu analysieren, zu modellieren und zu bearbeiten. Sie sind durch ihren Abschluss mit grundlegenden Problemstellungen aus einem Anwendungsgebiet der Mathematik aus Sicht der Anwenderin bzw. des Anwenders vertraut und zur Kommunikation und Kooperation mit Ingenieurinnen und Ingenieuren sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern anderer Disziplinen befähigt.

§ 3
Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie im Fachgebiet Mathematik oder in einem Studiengang mit eng ver-

wandter fachlicher Ausrichtung wie insbesondere Technomathematik oder Wirtschaftsmathematik. Für die Entscheidung von Zweifelsfragen bei der Beurteilung der Studiengänge nach Satz 1 wird ein Zugangsausschuss eingerichtet.

(2) Es werden Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt durch ein Zeugnis über die allgemeine Hochschulreife, ein Zeugnis der fachgebundenen Fachhochschulreife, welches die Fremdsprache Englisch umfasst, ein Zeugnis der vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulreife, ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder anhand des Ergebnisses eines international angebotenen Tests, beispielsweise TOEFL (72), IELTS (5,5), UNIcert II.

§ 4
Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Winter- und zum Sommersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Hochschulabschlussprüfung.

§ 5
Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Tutorien, Praktika, Projekte, Berufspraktika und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. In Modulen, die erkennbar mehreren Studienordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In Vorlesungen werden theoretische Fachkenntnisse zum Stoffgebiet der Module vermittelt.
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen.
3. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
4. In Tutorien vermitteln fortgeschrittene Studierende anderen Studierenden Kenntnisse, Fertigkeiten oder überfachliche Kompetenzen.
5. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb grundlagenwissenschaftlicher und praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen.
6. Projekte dienen der Anwendung und Ausweitung der erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in praxisnahen Projekten. Diese werden in der Regel in kleinen Gruppen bearbeitet und fördern damit die Team- und Kommunikationsfähigkeit.
7. Ein Berufspraktikum dient der praktischen Anwendung der erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen sowie dem Erwerb von berufspraktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern.
8. Im Selbststudium werden Kenntnisse und Fertigkeiten durch die Studierende bzw. den Studierenden eigenständig erarbeitet, gefestigt und vertieft.

§ 6
Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf vier Semester verteilt. Das dritte Semester ist so ausgestaltet, sodass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst fünf Pflichtmodule, sieben Wahlpflichtmodule aus dem Wahlpflichtbereich M und drei bis vier Wahlpflichtmodule aus dem Wahlpflichtbereich N, welche eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen im Wahlpflichtbereich N die Studienschwerpunkte Electrical Engineering – Basic, Electrical Engineering – Advanced, Computer Science – Basic, Computer Science – Advanced, Mechanical Engineering – Basic, Mechanical Engineering – Advanced, Physics – Basic und Physics – Advanced zur Auswahl. Die Wahl der Wahlpflichtmodule und des Studienschwerpunktes ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul bzw. in dem der zu ersetzende und der neu gewählte Studienschwerpunkt zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit inklusive eventueller Kombinationsbeschränkungen, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in deutscher Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) oder einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

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

§ 7
Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Technomathematics ist anwendungsorientiert.

(2) Die Inhalte des Studiums umfassen die Fachgebiete Analysis, Partielle Differentialgleichungen, Numerische Methoden für Partielle Differentialgleichungen und Finite-Elemente-Methoden. Darüber hinaus beinhaltet das Studium je nach Wahl der bzw. des Studierenden aufbauende mathematische Konzepte und Strukturen in den Gebieten Analysis, Algebra, Differentialgleichungen, Diskrete Mathematik, Finanz- und Wirtschaftsmathematik, Geometrie, Numerische Mathematik, Modellierung und Simulation, Optimierung sowie Stochastik. Zudem beinhaltet das Studium Spezialisierungsmöglichkeiten in der aktuellen Forschung der reinen und angewandten Mathematik.

Dies schließt wichtige Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens sowie die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis ein. Darüber hinaus beinhaltet das Studium eine Profilierung und Spezialisierung in einem technischen Fachgebiet, wobei eine der folgenden Disziplinen gewählt werden kann: Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Physik. Je nach Wahl der bzw. des Studierenden umfasst das Studium entweder grundlegende oder vertiefende Inhalte im gewählten nichtmathematischen Fachgebiet, die die Möglichkeit zum interdisziplinären Arbeiten eröffnen. Zudem beinhaltet es die Bearbeitung von exemplarischen Fragestellungen eines angrenzenden Fachgebietes.

§ 8
Leistungspunkte

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

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 34 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9
Studienberatung

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

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

§ 10
Anpassung von Modulbeschreibungen

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

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

Anlage 1:
Modulbeschreibungen

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-28	Numerical methods for partial differential equations – Basic concepts	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Numerische Mathematik id.numerik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, konkrete elliptische Probleme selbstständig zu analysieren und durch Wahl geeigneter Diskretisierungstechniken in passenden Sobolev-Räumen numerisch zu lösen und Fehlerschätzer-Techniken sowie adaptive Diskretisierungstechniken auf Problemstellungen mit partiellen Differentialgleichungen anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Diskretisierungstechniken für elliptische Probleme, a-priori und a-posteriori Fehlerschätzer-Techniken, ausgewählte Eigenschaften von Sobolev-Räumen und fundamentale Prinzipien der Konvergenzanalyse.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie zu Hilberträumen und linearen Operatoren auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Deuflhard, P. / Bornemann, F.: Numerische Mathematik 2: Gewöhnliche Differentialgleichungen, De Gruyter, - Alt, H. W.: Lineare Funktionalanalysis, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Technomathematics. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Es schafft jeweils Voraussetzungen für das Modul Numerical methods for partial differential equations – Advanced concepts.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-31	Finite element methods – Theory, implementation and applications	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein systematisches Verständnis der Theorie der Finite-Elemente-Methode (FEM), insbesondere von Konvergenz-Resultaten. Sie besitzen Kenntnisse zu algorithmischen Fragen und Implementierungsaspekten in Finite-Elemente-Software und haben grundsätzliche Kenntnisse und Erfahrungen in der Modellierung anwendungsbezogener Probleme, beispielsweise aus Bereichen der Strömungsmechanik und der Materialwissenschaften. Die Studierenden sind in der Lage, konkrete Problemstellungen aus den behandelten Anwendungsgebieten selbstständig zu analysieren und mit geeigneten FEM-Verfahren zu lösen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Theorie und Praxis der Finite-Elemente-Methode , insbesondere Variationsformulierung, Diskretisierung, Konvergenz, numerische Umsetzung und Anwendung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Roos, H.-G. / Schwetlick, H.: Numerische Mathematik, Teubner.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Technomathematics. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Art der Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Die Prüfungssprache entspricht der zu Semesterbeginn festgelegten Lehrsprache.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-MS	Modelling seminar	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis, wie Anwendungsprobleme mathematisch formuliert, geeignet vereinfacht und numerisch behandelt werden können. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse auch für Nichtmathematikerinnen und Nichtmathematiker verständlich zu präsentieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die mathematische Modellierung und Behandlung von Problemen aus Anwendungsgebieten, vorzugsweise mittels einer Beschreibung durch partielle Differentialgleichungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Seminar, 6 SWS Projekt und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu partiellen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Technomathematics.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sieben Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-RP	Research project	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sich in einer Projektgruppe in die Aufgabenstellung einzuarbeiten, mögliche Wege und Lösungsansätze zu diskutieren und Teilschritte zur Erfüllung der Aufgabe festzulegen, sich erforderliche theoretische Detailkenntnisse und rechentechnische Hilfsmittel anzueignen, sich mit ihren jeweiligen Stärken in ein Projekt einzubringen und die beschränkten zeitlichen Ressourcen effizient einzusetzen. Sie sind zu einer kritischen Selbstreflexion sowie zum gesellschaftlichen Engagement befähigt und haben ihre Persönlichkeit entwickelt.	
Inhalte	Das Modul umfasst Aufgaben aus Anwendungen der Mathematik in anderen Gebieten, die Untersuchung oder Verbesserung von Algorithmen o-der die Verallgemeinerung oder Spezialisierung mathematischer Resultate.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Projekt und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Technomathematics.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können vier Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-SL	Scientific literature – Research topics	Studiendekanin bzw. Studiendekan der Masterstudiengänge Mathematik studiendekan.math@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ihre fortgeschrittenen mathematischen Denkweisen, Konzepte und Arbeitsformen anzuwenden. Sie sind in der Lage, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten, sich neue wissenschaftliche Erkenntnisse anzueignen und weiterzuentwickeln sowie Problemstellungen mit diesen selbst entwickelten Mitteln erfolgreich zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse sowohl schriftlich als auch mündlich zu präsentieren. Die Studierenden besitzen berufsrelevante Schlüsselqualifikationen wie Präsentationsfähigkeit, kritische Selbstreflexion, Arbeitsorganisation, Zeitmanagement und Projektplanung.	
Inhalte	Das Modul umfasst je nach Wahl der bzw. des Studierenden entsprechend der Fragestellung, die im Rahmen der Abschlussarbeit bearbeitet wird, ein ausgewähltes Spezialgebiet der Mathematik wie zum Beispiel Analysis, Algebra, Differentialgleichungen, Diskrete Mathematik, Finanz- und Wirtschaftsmathematik, Geometrie, Numerische Mathematik, Modellierung und Simulation, Optimierung oder Stochastik.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Seminar und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul der Masterstudiengänge Technomathematics, Mathematics sowie Mathematics in Business and Economics.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können vier Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-01	Algebraic structures	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Algebra id.algebra@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigen Begriffe und Sätze der abstrakten algebraischen Objekte sowie ihre Theorie und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, präzise Definitionen zu formulieren, Beweise zu führen, die Methoden auf Beispiele anzuwenden und Anwendungen zu erklären. Sie können abstrakte Methoden auf spezifische Situationen anwenden und können die allgemeine Strukturtheorie für spezielle Fälle geeignet interpretieren. Sie haben die Fähigkeit entwickelt, algebraische Probleme in ihrer effizientesten Verallgemeinerung zu verstehen sowie zu nutzen und sie besitzen vertiefte analytische Fertigkeiten, ein entwickeltes Verständnis für mathematische Zusammenhänge sowie analytisch-kritisches Denkvermögen.	
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende und weiterführende Ideen und Begriffe der abstrakten Algebra.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu algebraischen Strukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal im Studienjahr angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-02	Model theory	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Algebra id.algebra@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von Methoden der Modelltheorie. Sie kennen die wichtigen Begriffe und Sätze der Modelltheorie und sind in der Lage, präzise Definitionen zu formulieren, Beweise zu führen, die Methoden auf Beispiele anzuwenden und Anwendungen zu erklären.	
Inhalte	Inhalte sind die abstrakte Modelltheorie, unter anderem Eigenschaften von Theorien, Eigenschaften von Modellen, und die Anwendungen der Modelltheorie auf konkrete algebraische und relationale Strukturen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu algebraischen Strukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-03	Discrete structures	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Algebra id.algebra@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein systematisches Verständnis für eine Klasse diskreter Strukturen und die zugehörige Theorie. Sie kennen die wichtigen Begriffe und Sätze der diskreten Mathematik und sind in der Lage, präzise Definitionen zu formulieren, Beweise zu führen, die Methoden auf Beispiele anzuwenden und Anwendungen zu erklären.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Themen aus der diskreten Mathematik, insbesondere aus der Graphentheorie, der Kombinatorik und der endlichen Modelltheorie, und Anwendungen in der theoretischen Informatik.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu algebraischen Strukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-04	Algebra and number theory	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Algebra id.algebra@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Algebra und Zahlentheorie. Sie kennen die wichtigsten Begriffe und Sätze der behandelten Gebiete und sind in der Lage, präzise Definitionen zu formulieren, Beweise zu führen, die Methoden auf Beispiele anzuwenden und Anwendungen zu erklären.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende und vertiefende Themen aus der algebraischen Zahlentheorie sowie der arithmetischen Geometrie, insbesondere globale und lokale Körper sowie rationale Punkte auf algebraischen Varietäten.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu algebraischen Strukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-05	Group theory	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Algebra id.algebra@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende gruppentheoretische Methoden und können diese in neuen Kontexten anwenden, um selbstständig Beweise zu erarbeiten. Sie kennen die wichtigsten Definitionen und Resultate der Gruppentheorie, können diese präzise formulieren und die Beweise erklären.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet grundlegende und vertiefende Themen aus der Gruppentheorie, insbesondere abstrakte Strukturtheorie von Gruppen, Beispiele und effektive Benutzung von Gruppenoperationen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu algebraischen Strukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-06	Commutative algebra	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Begriffe und Resultate der kommutativen Algebra anzugeben, zu beweisen und auf Probleme und Beispiele insbesondere aus der algebraischen Geometrie anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Definitionen und Sätze der kommutativen Algebra. Weitere Inhalte bilden die Theorie lokaler Noetherscher Ringe sowie homologische Methoden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Algebra auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Lineare Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens jedes zweite Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-07	Noncommutative geometry	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Begriffe und Resultate der nichtkommutativen Geometrie anzugeben, zu beweisen und auf Probleme und Beispiele insbesondere aus der Darstellungstheorie anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Definitionen und Sätze der nichtkommutativen Geometrie. Weitere Inhalte sind Hopfalgebren und Darstellungstheorie sowie homologische Methoden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Algebra auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Lineare Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens jedes zweite Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-08	Algebraic topology	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der wichtigsten Begriffe und Sätze der mengentheoretischen und algebraischen Topologie. Sie sind in der Lage, mit den gelernten geometrischen, algebraischen und topologischen Methoden präzise und selbstständig umzugehen und verfügen über ein Grundverständnis des Zusammenhangs mit anderen mathematischen Gebieten.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Methoden, Begriffe und Sätze der algebraischen Topologie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu linearer Algebra und Gruppentheorie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Lineare Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Jänich, K.: Lineare Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens jedes zweite Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-09	Groups and geometry	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der wichtigsten Begriffe und Sätze der geometrischen Gruppentheorie und der Theorie der Liegruppen und -algebren. Sie sind in der Lage, mit den erlernten geometrischen, algebraischen und analytischen Methoden präzise und selbstständig umzugehen und verfügen über ein Grundverständnis des Zusammenhangs mit anderen mathematischen Gebieten.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Methoden, Begriffe und Sätze der Theorie von Symmetrien geometrischer Strukturen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Geometrie und zu algebraischen Strukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Lineare Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens jedes zweite Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-10	Algebraic methods in geometry	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der wichtigsten Begriffe und Sätze der algebraischen, algorithmischen und kombinatorischen Geometrie. Sie sind in der Lage, mit den geometrischen, algebraischen, algorithmischen und kombinatorischen Methoden präzise und selbstständig umzugehen und verfügen über ein Grundverständnis des Zusammenhangs mit anderen mathematischen Gebieten. Sie sind in der Lage, präzise Definitionen zu formulieren, Beweise zu führen und die Methoden auf Beispiele anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Methoden, Begriffe und Sätze der algebraischen Geometrie, der reellen algebraischen Geometrie, der algorithmischen und der kombinatorischen Geometrie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Geometrie und zu algebraischen Strukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Shafarevich, I. R.: Basic Algebraic Geometry, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens jedes zweite Studienjahr im Wintersemester angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-11	Real algebra	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der wichtigsten Begriffe und Sätze der reellen Algebra. Sie sind in der Lage, mit den Methoden der reellen Algebra und der semialgebraischen Geometrie präzise und selbstständig umzugehen und verfügen über ein Grundverständnis des Zusammenhangs mit anderen mathematischen Gebieten. Sie sind in der Lage, präzise Definitionen zu formulieren, Beweise zu führen und die Methoden auf Beispiele anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Methoden, Begriffe und Sätze der reellen Algebra und der semialgebraischen Geometrie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Geometrie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Bosch, S.: Lineare Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Jänich, K.: Lineare Algebra, Springer-Lehrbuch, Springer, - Hungerford, T. W.: Algebra, Graduate Texts in Mathematics, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens jedes zweite Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-12	Functional analysis	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Analysis id.analysis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu Konzepten und Techniken auf dem Gebiet der Funktionalanalysis. Sie verfügen über eine solide Kompetenz, funktionalanalytische Fragestellungen und Strukturen zu erkennen, selbstständig zu analysieren, zu bearbeiten und anzuwenden. Sie verfügen über allgemeine Problemlösungskompetenz und analytisches Denkvermögen.	
Inhalte	Das Modul umfasst Konzepte aus ausgewählten Gebieten der Funktionalanalysis. Zu diesen Gebieten gehören zum Beispiel Operatortheorie und Spektraltheorie, Theorie der Banachalgebren und C^*-Algebren, Theorie der C_0-Halbgruppen, Geometrie der Banachräume, Theorie topologischer Vektorräume sowie deren jeweilige Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Analysis auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Amann, H. / Escher, J.: Analysis. I, II, III, Grundstudium Mathematik, Birkhäuser Verlag, - Werner, D.: Funktionalanalysis, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-13	Methods of functional analysis	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Analysis id.analysis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen grundlegenden und fortgeschrittenen Konzepten der Funktionalanalysis. Sie sind in der Lage, spezifische funktionalanalytische Fragestellungen mit fortgeschrittenen Methoden zu analysieren und zu behandeln sowie offene Fragen selbst zu erkennen und zu formulieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind fortgeschrittene Konzepte und Anwendungen der Funktionalanalysis, die auf grundlegenden funktionalanalytischen Denkweisen beruhen. Dazu gehören zum Beispiel die nichtlineare Funktionalanalysis und hier insbesondere die Theorie der nichtlinearen Halbgruppen und der nichtlinearen Evolutionsgleichungen, die harmonische Analysis auf Banachräumen, die Interpolationstheorie und die Theorie der geordneten Vektorverbände.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Analysis auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Amann, H. / Escher, J.: Analysis. I, II, III, Grundstudium Mathematik, Birkhäuser Verlag, - Werner, D.: Funktionalanalysis, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-14	Nonlinear analysis	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu Konzepten und Techniken aus dem Gebiet der nichtlinearen Analysis. Sie verfügen über eine solide Kompetenz, spezifische Fragestellungen aus diesem Gebiet selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten sowie offene Fragen selbst zu erkennen und zu formulieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende und weiterführende Resultate der nichtlinearen Analysis, typische Denkweisen und Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Analysis und zu Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Königsberger, K.: Analysis 1+2, Springer, - Werner, D.: Funktionalanalysis, Springer, - Evans, L. C.: Partial Differential Equations, AMS.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-15	Methods of analysis	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen grundlegenden und fortgeschrittenen Konzepten der Analysis. Sie verfügen über eine solide Kompetenz, spezifische Fragestellungen aus diesem Gebiet selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten sowie offene Fragen selbst zu erkennen und zu formulieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind fortgeschrittene Methoden und Anwendungen der Analysis, die auf grundlegenden und wichtigen analytischen Denkweisen beruhen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Analysis und zu Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Königsberger, K.: Analysis 1+2, Springer, - Werner, D.: Funktionalanalysis, Springer, - Evans, L. C.: Partial Differential Equations, AMS.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-16	Partial differential equations	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu Konzepten und Techniken aus dem Gebiet der partiellen Differentialgleichungen. Sie verfügen über eine solide Kompetenz, spezifische Fragestellungen aus diesem Gebiet selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten sowie offene Fragen selbst zu erkennen und zu formulieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Konzepte aus ausgewählten Gebieten der Theorie partieller Differentialgleichungen, typische Denkweisen und Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Analysis und zu Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Königsberger, K.: Analysis 1+2, Springer, - Werner, D.: Funktionalanalysis, Springer, - Evans, L. C.: Partial Differential Equations, AMS.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens jedes zweite Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-17	Methods for partial differential equations	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Geometrie id.geometrie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen grundlegenden und fortgeschrittenen Konzepten und Techniken aus dem Gebiet der partiellen Differentialgleichungen. Sie verfügen über eine solide Kompetenz, spezifische Fragestellungen aus diesem Gebiet selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten sowie offene Fragen selbst zu erkennen und zu formulieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind fortgeschrittene Methoden und Anwendungen der Theorie partieller Differentialgleichungen, die auf grundlegenden und wichtigen Denkweisen beruhen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Analysis und zu Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Königsberger, K.: Analysis 1+2, Springer, - Werner, D.: Funktionalanalysis, Springer, - Evans, L. C.: Partial Differential Equations, AMS.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens jedes zweite Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-18	Dynamical systems – Basic concepts	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Analysis id.analysis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein systematisches Verständnis von Konzepten der Stabilitätstheorie, besitzen ein fundiertes Verständnis von Linearisierungstechniken, haben eine klare Vorstellung über Bifurkationsszenarien und deren praktische und theoretische Relevanz und sind in der Lage, mathematische Fragestellungen aus der Theorie der dynamischen Systeme selbstständig zu analysieren und zu lösen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundsätzliche Konzepte der Theorie dynamischer Systeme, der linearen und nichtlinearen Theorie, wie zum Beispiel Stabilitätstheorie, Bifurkationstheorie und Kontrolltheorie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu gewöhnlichen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Aulbach, B.: Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Spektrum Akademischer Verlag, Kapitel 1 – 6.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-19	Dynamical systems – Modern concepts and applications	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Analysis id.analysis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein fundiertes Verständnis von modernen Techniken aus dem Gebiet dynamischer Systeme und eine solide Kompetenz, angewandte Problemstellungen aus der Theorie der dynamischen Systeme selbstständig zu bearbeiten.	
Inhalte	Inhalte des Moduls umfassen weiterführende Konzepte der Theorie dynamischer Systeme, wie zum Beispiel nicht-autonome Dynamik sowie Anwendungen in der Biologie, der Strömungsmechanik oder Steuerungstheorie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu gewöhnlichen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Aulbach, B.: Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Spektrum Akademischer Verlag, Kapitel 1 – 6.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-20	Probability with martingales	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik id.stochastik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über systematische Kenntnisse und ein vertieftes Verständnis im Bereich der zeitdiskreten Martingale und deren Eigenschaften. Sie kennen den zentralen Grenzwertsatz und dessen Anwendungen und wissen, wie eine Brownsche Bewegung konstruiert wird. Die Studierenden verstehen elementare Eigenschaften einer Brownschen Bewegung und verfügen über verschiedene Strategien zur Problemlösung.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Martingale, insbesondere Konvergenz, Stopptechniken sowie Ungleichungen, Zentraler Grenzwertsatz und Konstruktion der Brownschen Bewegung, Verteilungseigenschaften und elementare Pfadeigenschaften.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur mathematischen Stochastik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Schilling, R. L.: Maß und Integral, De Gruyter, - Schilling, R. L.: Wahrscheinlichkeit, De Gruyter, - Jacod, J. / Protter, P.: Probability Essentials, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics. Es schafft jeweils Voraussetzungen für die Module Methods of financial and actuarial mathematics sowie Stochastic calculus.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-21	Methods of financial and actuarial mathematics	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik id.stochastik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der zeitstetigen Modellierung in finanz- oder versicherungsmathematischen Anwendungen. Sie beherrschen die Bewertung und Absicherung von Finanzderivaten bzw. die Berechnung von Ruinwahrscheinlichkeiten und verwandten Größen. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse anwendungsbezogen zu interpretieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die zeitstetige Modellierung von Finanzmärkten, dies umfasst stochastische Differentialgleichungen und die risiko-neutrale Bewertung von Derivaten, oder von Versicherungsportfolios, dies umfasst Erneuerungsprozesse sowie analytische und approximative Methoden der Ruintheorie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Probability with martingales zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Literatur: - Schilling, R. L. / Partzsch, L.: Brownian Motion, De Gruyter, - Schilling, R. L.: Measure, Integral, Probability & Processes, independently published.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-22	Stochastic calculus	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik id.stochastik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben systematische Kenntnisse und vertieftes Verständnis in der stochastischen Analysis, kennen die Theorie und grundlegende Anwendungen des Itô-Integrals, können die stochastische Integration auf die Theorie der stochastischen Differentialgleichungen anwenden, verstehen die Theorie hinter den Formeln von Feynman-Kac und Girsanov-Cameron-Martin und verfügen über verschiedene Strategien zur Problemlösung.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind stochastische Integration, Itô-Formel, Grundlagen von stochastischen Differentialgleichungen und deren Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Probability with martingales zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Literatur: - Schilling, R. L. / Partzsch, L.: Brownian Motion, De Gruyter, - Schilling, R. L.: Measure, Integral, Probability & Processes, independently published.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich S eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen eines zu wählen ist, und im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-23	Stochastic processes	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik id.stochastik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in der Konstruktion von stochastischen Prozessen, kennen grundlegende Beispiele von stochastischen Prozessen, etwa stationäre, Gauß-, Lévy- oder Markov-Prozesse, verstehen die Grundprinzipien der (stochastischen) Analysis von Zufallsprozessen und kennen konkrete Strategien zur Problemlösung.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Konstruktion stochastischer Prozesse, Pfadeigenschaften, Verteilungseigenschaften und Methoden zur Analyse stochastischer Prozesse.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur mathematischen Stochastik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Schilling, R. L.: Maß und Integral, De Gruyter, - Schilling, R. L.: Wahrscheinlichkeit, De Gruyter, - Jacod, J. / Protter, P.: Probability Essentials, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich S eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen eines zu wählen ist, und im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-24	Mathematical statistics	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik id.stochastik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, funktionale Grenzwertsätze für empirische Prozesse herzuleiten, kennen die Grundprinzipien empirischer Prozesstheorie und deren Anwendung in der Statistik, haben ein systematisches Verständnis irregulärer statistischer Experimente und beherrschen Martingal-Methoden in der Statistik.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die schwache Konvergenz von Wahrscheinlichkeitsmaßen auf metrischen Räumen, Konvergenzkriterien in speziellen Funktionenräumen, funktionale Grenzwertsätze mit Anwendungen in der Statistik, Argmax-Theoreme und konvexe stochastische Prozesse.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur mathematischen Stochastik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Schilling, R. L.: Maß und Integral, De Gruyter, - Schilling, R. L.: Wahrscheinlichkeit, De Gruyter, - Jacod, J. / Protter, P.: Probability Essentials, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-25	Statistical methods	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik id.stochastik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte und Methoden der Statistik. Sie haben systematische Kenntnisse zu ausgewählten statistischen Methoden, kennen die wichtigen Begriffe und Sätze der behandelten Gebiete und sind in der Lage, präzise Definitionen zu formulieren und Beweise zu führen. Sie können verschiedene Schätz- und Prognoseverfahren auf Beispiele anwenden und Anwendungen der Methoden erklären.	
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende und weiterführende Schätz- und Prognoseverfahren, wie etwa lineare Modelle, Extremwertstatistik, Zeitreihenanalyse, oder statistische Modelle des maschinellen Lernens.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur mathematischen Stochastik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Schilling, R. L.: Maß und Integral, De Gruyter, - Schilling, R. L.: Wahrscheinlichkeit, De Gruyter, - Jacod, J. / Protter, P.: Probability Essentials, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich S eines von drei Wahlpflichtmodulen, von denen eines zu wählen ist, und im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics nur einmal gewählt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-26	Continuous optimization	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Numerische Mathematik id.numerik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe, deren Interaktion und Bedeutung für die Behandlung von kontinuierlichen Optimierungsproblemen, sie verstehen grundlegende und fortgeschrittene algorithmische Konzepte und ihre Konvergenzeigenschaften und sind in der Lage, konkrete Optimierungsprobleme selbstständig zu analysieren und zu modellieren, dafür geeignete Algorithmen auszuwählen und bezüglich Aufwand und Genauigkeit einzuschätzen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind notwendige und hinreichende Optimalitätsbedingungen einschließlich Constraint-Qualifications, Konvexitäts-Begriffe und ihre Bedeutung für die Lösung von Optimierungsproblemen, algorithmische Konzepte zur Lösung von Optimierungsproblemen sowie globale und lokal superlineare Konvergenzeigenschaften entsprechender Algorithmen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Optimierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Großmann, C. / Terno, J.: Numerik der Optimierung, Teubner, Kapitel 1-4 und 6.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-27	Discrete optimization	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Numerische Mathematik id.numerik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen Begriffe, ihre Interaktion und ihre Bedeutung für die Lösung diskreter Optimierungsprobleme, verstehen grundlegende algorithmische Konzepte und sind in der Lage, konkrete Optimierungsprobleme selbstständig zu analysieren und zu modellieren und dafür geeignete Algorithmen auszuwählen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Konzepte und zugehörige theoretische Hilfsmittel für die Lösung diskreter Optimierungsprobleme, insbesondere das Branch-and-Bound Prinzip sowie Aspekte der Modellierung und der Komplexität. Großen Raum nehmen dabei ganzzahlige lineare Optimierungsprobleme ein, darunter speziell Grundlagen zu Polyedern und ganzzahligen Polyedern sowie Prinzipien zur Erzeugung von Schnitten. Weitere Inhalte sind Rundreiseprobleme und Optimierungsprobleme in Graphen sowie über Matroiden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Optimierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Großmann, C. / Terno, J.: Numerik der Optimierung, Teubner, Kapitel 1, 2, 4, 9 und 10.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-29	Numerical methods for partial differential equations – Advanced concepts	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Numerische Mathematik id.numerik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von grundlegenden Modellen, sind in der Lage, Diskretisierungstechniken an bestimmte Modelle anzupassen, und haben eine klare Vorstellung von neueren Entwicklungen und aktuellen Fragestellungen. Sie sind in der Lage, konkrete Probleme selbstständig zu analysieren und mit den bereitgestellten Techniken numerisch zu behandeln und kennen Perspektiven und Grenzen der behandelten Methoden im Hinblick auf Effizienz und Genauigkeit.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind weiterführende Konzepte der analytischen und numerischen Behandlung von Problemen mit partiellen Differentialgleichungen, zum Beispiel Analysis und Numerik modellangepasster Diskretisierungstechniken sowie Theorie und Numerik von Problemen der optimalen Steuerung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Numerical methods for partial differential equations – Basic concepts zu erwerbenden Kompetenzen zur Numerik partieller Differentialgleichungen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-30	Mathematical methods in continuum mechanics	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu den Gleichungen der Kontinuumsmechanik und deren analytischen Eigenschaften. Sie sind mit den in der Kontinuumsmechanik verwendeten mathematischen Methoden vertraut, sodass sie diese darstellen und anwenden können. Sie verfügen über eine solide Kompetenz, mathematische Fragestellungen selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten sowie auf neue Phänomene zu übertragen und Lösungen zu finden.	
Inhalte	Das Modul umfasst die kontinuumsmechanische Modellierung von Flüssigkeiten und Festkörpern. Weitere Inhalte des Moduls sind die Herleitung von Modellen für Festkörper und Flüssigkeiten, zum Beispiel lineare und nichtlineare Elastizität, Plastizität, Stokes, Euler, Navier-Stokes, und deren Untersuchung mittels Methoden der partiellen Differentialgleichungen und der Variationsrechnung. Ferner beinhaltet das Modul aktuelle Konzepte und Fragestellungen, zum Beispiel aus dem Bereich der Mehrskalenanalysis.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Funktionalanalysis und zu partiellen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Alt, H. W.: Lineare Funktionalanalysis, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-32	Scientific computing – Advanced concepts	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von Konzepten der Modellierung und kennen passende numerische Verfahren und deren theoretischen Grundlagen. Sie haben grundsätzliche Erfahrungen in der algorithmischen Umsetzung ausgewählter Methoden und deren Anwendung auf relevante Probleme.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aspekte der mathematischen Modellierung und theoretische und praktische Aspekte numerischer Verfahren.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Modellierung und Simulation sowie zu partiellen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Eck, C. / Garcke, H. / Knabner, P.: Mathematische Modellierung, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Art der Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Die Prüfungssprache entspricht der zu Semesterbeginn festgelegten Lehrsprache.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-33	Scientific programming – Advanced concepts	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von Aspekten der Entwicklung von Software zur effizienten Realisierung numerischer Algorithmen. Sie haben Erfahrungen in der Beurteilung, Anwendung und Erweiterung solcher Software.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aspekte der Softwareentwicklung, wie beispielsweise die Programmierung auf Hochleistungsrechnern, objektorientierte Programmierung oder template-basierte Programmierung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Programmierkenntnisse sowie Kompetenzen zur Modellierung und Simulation auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: - Eck, C. / Garcke, H. / Knabner, P.: Mathematische Modellierung, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Art der Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Die Prüfungssprache entspricht der zu Semesterbeginn festgelegten Lehrsprache.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal innerhalb von vier aufeinander folgenden Semestern angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-34	Models and methods of applied mathematics	Studiendekanin bzw. Studiendekan der Masterstudiengänge Mathematik studiendekan.math@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind fähig, sich in die mathematischen Grundlagen von Modellen und Methoden einzuarbeiten und Voraussetzungen für die Anwendbarkeit von Methoden im Allgemeinen und in konkreten Kontexten zu erkennen. Die Studierenden sind in der Lage, die Qualität oder Effizienz von Methoden zu analysieren und zu bewerten. Im Hinblick auf Anwendungen kennen die Studierenden Möglichkeiten und Grenzen bestimmter Modelle einerseits und mathematischer Methoden andererseits.	
Inhalte	Das Modul umfasst je nach Wahl der bzw. des Studierenden ein aus dem Katalog Models and methods of applied mathematics ausgewähltes Spezialgebiet der angewandten Mathematik wie zum Beispiel Analysis, Algebra, Differentialgleichungen, Diskrete Mathematik, Finanz- und Wirtschaftsmathematik, Geometrie, Numerische Mathematik, Modellierung und Simulation, Optimierung oder Stochastik. Dies umfasst auch Verbindungen zu anderen Feldern der Mathematik, den Ingenieurwissenschaften oder der Industrie und Wirtschaft.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Das mathematische Spezialgebiet und die zugehörigen Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Models and methods of applied mathematics zu wählen, dieser wird zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal im Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-35	Models and methods of pure mathematics	Studiendekanin bzw. Studiendekan der Masterstudiengänge Mathematik studiendekan.math@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind fähig, sich in die mathematischen Grundlagen von Modellen, Strukturen und Methoden einzuarbeiten und Voraussetzungen für die Anwendbarkeit von Methoden im Allgemeinen und in konkreten Kontexten zu erkennen. Die Studierenden sind in der Lage, Modelle, Strukturen und Methoden hinsichtlich ihrer Möglichkeiten, Grenzen und Nützlichkeit zu analysieren und zu bewerten.	
Inhalte	Das Modul umfasst je nach Wahl der bzw. des Studierenden ein aus dem Katalog Models and methods of pure mathematics ausgewähltes Spezialgebiet der reinen Mathematik wie zum Beispiel Analysis, Algebra, Differentialgleichungen, Diskrete Mathematik, Finanz- und Wirtschaftsmathematik, Geometrie, Numerische Mathematik, Modellierung und Simulation, Optimierung oder Stochastik. Dies umfasst auch Verbindungen zu anderen Feldern der Mathematik oder den Naturwissenschaften.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Das mathematische Spezialgebiet und die zugehörigen Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Models and methods of pure mathematics zu wählen, dieser wird zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 35 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen sind. Außerdem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird mindestens einmal im Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-MI	Mathematical Internship	Studiendekanin bzw. Studiendekan der Masterstudiengänge Mathematik studiendekan.math@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in praktische Aufgaben, Abläufe und Rahmenbedingungen, die mit mathematischen Tätigkeiten verbunden sind. Sie kennen mögliche Berufsfelder, haben ihr vorhandenes Wissen in der Praxis ausgebaut und können dieses anwenden. Sie können die berufspraktische Erfahrung reflektieren und mit dem im Kernbereich erworbenen Wissen verbinden. Die Studierenden haben die Fähigkeit, sich neuen Aufgaben zu stellen, in ungewohnter Umgebung zurechtzufinden und in unbekannte Teams einzufügen. Ihre Fähigkeiten zur Kommunikation und Selbstorganisation sind gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die praktische Anwendung erworbenen theoretischen Wissens in mathematischen Tätigkeitsfeldern, in welchen die Studierenden in einem beruflichen Umfeld eigene Erfahrungen sammeln und in die berufliche Praxis einbringen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 160 Stunden (4 Wochen) Berufspraktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich M eines von 34 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen sind. Zudem ist das Modul im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics im Wahlpflichtbereich M eines von 31 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Portfolio im Umfang von 10 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship	Studiendekanin bzw. Studiendekan der Masterstudiengänge Mathematik studiendekan.math@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Einblick in praktische Aufgaben, Abläufe und Rahmenbedingungen, die mit der Anwendung von mathematischen Themen verbunden sind. Sie kennen mögliche Berufsfelder, haben ihr vorhandenes Wissen in einem Unternehmen oder einer Forschungseinrichtung ausgebaut und können dieses anwenden. Sie können die berufspraktische Erfahrung reflektieren und mit dem im Kernbereich erworbenen Wissen verbinden. Die Studierenden haben die Fähigkeit, sich neuen Aufgaben und Anwendungen zu stellen, in ungewohnter Umgebung zurechtzufinden und in unbekannte Teams einzufügen. Ihre Fähigkeiten zur Kommunikation und Selbstorganisation sind gestärkt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die praktische Anwendung erworbenen Wissens in mathematischen Tätigkeitsfeldern, Unternehmen, Betrieben, Forschungseinrichtungen und ähnlichen Einrichtungen, in welchen die Studierenden in einem beruflichen außeruniversitären Umfeld eigene Erfahrungen sammeln und in die berufliche Praxis einbringen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 160 Stunden (4 Wochen) Berufspraktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen, im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von sechs Wahlpflichtmodulen, im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics in Business and Economics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Business and Economics – Basic eines von elf Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Business and Economics – Advanced eines von 15 Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Portfolio im Umfang von 10 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der bzw. des Studierenden Deutsch oder Englisch.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-E01	Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Ronald Tetzlaff ronald.tetzlaff@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik und beherrschen Methoden zur Lösung elektrotechnischer Probleme mit dem Fokus auf resistiven Schaltungen. Sie sind in der Lage, lineare und nichtlineare Zweipole zu beschreiben und die Temperaturabhängigkeit sowie deren Parameter zu berücksichtigen, elektrische Schaltungen bei Gleichstrom systematisch zu analysieren und spezielle vereinfachte Analyseverfahren, wie Zweipoltheorie und Überlagerungssatz, anzuwenden. Sie können den Leistungsumsatz in Schaltungen berechnen sowie thermische Anordnungen analysieren und bemessen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind elektrische Grundgrößen, resistive Zweipole, Strom- und Spannungsquellen, Methoden der Netzwerkanalyse und elektrothermische Analogien.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-E02	Elektrische und magnetische Felder	Prof. Ronald Tetzlaff ronald.tetzlaff@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls grundlegende Begriffe, Größen und Methoden zur Berechnung einfacher elektrischer Felder und magnetischer Felder. Sie sind in der Lage, die im Feld gespeicherte Energie, die durch die Felder verursachten Kraftwirkungen und die Induktionswirkungen im Magnetfeld zu berechnen. Die Studierenden sind mit der differentiellen Form der Gleichungen zur Berechnung elektrischer und magnetischer Felder vertraut. Die Prinzipien der elektronischen Bauelemente Widerstand, Kondensator, Spule und Transformator sowie deren beschreibende Gleichungen sind bekannt und können angewendet werden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind elektrische Strömungsfelder, elektrostatische Felder und magnetische Felder.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden algebraische und analytische Grundlagen sowie grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik, wie sie im Modul Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt werden, auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-E03	Dynamische Netzwerke	Prof. Ronald Tetzlaff ronald.tetzlaff@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls Methoden zur Analyse linearer dynamischer Schaltungen bei Erregung mit periodischen Signalen oder im Übergangsverhalten von stationären Zuständen. Sie sind in der Lage, lineare Zweitore zu beschreiben, zu modellieren und zu berechnen. Sie können die Übertragungsfunktion ermitteln, das Verhalten im Frequenzbereich analysieren und grafisch darstellen sowie einfache Filter berechnen. Sie beherrschen Zeigerdarstellungen und Ortskurven.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Berechnung linearer dynamischer Netzwerke und Messungen an elektronischen Schaltungen, auch mit computergesteuerter Messtechnik.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden algebraische und analytische Grundlagen, Kenntnisse zur mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung sowie grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik, wie sie im Modul Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt werden, auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-E04	Nachrichtentechnik	Prof. Gerhard Fettweis gerhard.fettweis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Prinzipien und die praktische Anwendung der Nachrichtenübertragung. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Signalverarbeitungsprozesse in Nachrichtenübertragungssystemen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben. Sie sind mit der Übertragung im Basisband und im Bandpassbereich vertraut und kennen die wichtigsten analogen und digitalen Modulationsverfahren. Sie verstehen für einfache analoge und digitale Übertragungsszenarien den Einfluss von Rauschen auf die Übertragungsqualität.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet Signaltheorie, unter anderem Sinussignale, Dirac-Funktion, Faltung sowie Fourier-Transformation, Lineare zeitinvariante Systeme, unter anderem Übertragungsfunktion sowie Impulsantwort, Bandpasssignale, unter anderem reelles und komplexes Auf- und Abwärtsmischen von Signalen sowie äquivalentes Tiefpasssignal, Analoge Modulation, unter anderem Modulation, Demodulation sowie Eigenschaften der Frequenzen AM, PM, FM, Analog-Digital-Umsetzung, unter anderem Abtasttheorem, Signalrekonstruktion, Quantisierung sowie Unter- und Überabtastung, und Digitale Modulationsverfahren, unter anderem Modulationsverfahren, Matched-Filter-Empfänger sowie Bitfehlerwahrscheinlichkeit.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden algebraische und analytische Grundlagen sowie Kenntnisse zur mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-E05	Systemtheorie	Prof. Rafael Schaefer rafael.schaefer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die ordnende Bedeutung des Systembegriffs in den Ingenieurwissenschaften. Sie beherrschen die Anwendung von Signaltransformationen zur effektiven Beschreibung des Systemverhaltens im Bildbereich. Sie sind in der Lage, die systemtheoretische Denkweise auf wichtige Teilgebiete ihres Studienfaches anzuwenden, so zum Beispiel auf die Berechnung elektrischer Netzwerke bei nichtsinusförmiger oder stochastischer Erregung und auf die Realisierung von Systemen mit gewünschtem Übertragungsverhalten in zeitdiskreter Form (Digitalfilter).	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Systemtheorie mit den Themenschwerpunkten digitale Systeme, analoge zeitkontinuierliche Systeme, analoge zeitdiskrete Systeme und ausgewählte Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden algebraische und analytische Grundlagen, Kenntnisse zur mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung sowie grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik, wie sie im Modul Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt werden, auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-E06	Geräteentwicklung	Prof. Jens Lienig jens.lienig@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse zum Aufbau und zur Entwicklung elektronischer Baugruppen und Geräte. Sie besitzen ein Verständnis für ingenieurmäßige Aufgaben sowie für die dabei zu beachtenden vielfältigen Anforderungen. Damit sind die Studierenden zum ingenieurmäßigen Vorgehen bei der Entwicklung und Konstruktion dieser Produkte unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte befähigt.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet konstruktionstechnische Grundlagen mit technischem Darstellen und CAD, Geräteaufbau und Geräteanforderungen, Zuverlässigkeit elektronischer Geräte, thermische Dimensionierung und elektromagnetische Verträglichkeit.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-E07	Schaltungstechnik	Prof. Frank Ellinger frank.ellinger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von analogen und digitalen Schaltungen. Sie verstehen die Eigenschaften dieser Schaltungen aus dem Zusammenwirken der Schaltungsstruktur und den Eigenschaften der Halbleiterbauelemente. Sie beherrschen verschiedene Methoden der Schaltungsanalyse und können Schaltungen für spezifische Anwendungen dimensionieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Elektronische Schaltungen wie zum Beispiel analoge Grundschaltungen, Differenzverstärker, Leistungsverstärker, Operationsverstärker und ihre Anwendungen, Spannungsversorgungsschaltungen, digitale Grundschaltungen sowie kombinatorische und sequentielle Schaltungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Berechnung elektrischer Netzwerke bei Gleichstrom, zum Beispiel Paul, S. / Paul, R.: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1, Springer, sowie zu Grundlagen der Systemtheorie, zum Beispiel Wunsch, G. / Schreiber, H.: Digitale Systeme, TUDpress sowie Wunsch, G. / Schreiber, H.: Analoge Systeme, TUDpress, auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-E08	Signaltheorie	Prof. Peter Birkholz peter.birkholz@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und die praktische Anwendung von Verfahren der Signalverarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich. Sie sind mit den Unterschieden und Zusammenhängen der Verarbeitung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Signalen vertraut. Sie kennen die unterschiedlichen Formen der Spektralanalyse und sind in der Lage zu entscheiden, unter welchen Bedingungen welche Form anzuwenden ist. Sie beherrschen die Analyse nicht-stationärer Signale, den Entwurf digitaler Filter und Verfahren zur Bestimmung zeitlicher und spektraler Hüllkurven. Sie beherrschen die Beschreibungsmethoden stochastischer Signale als Realisierungen stochastischer Prozesse. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und praktischen Anwendungen von Verfahren der digitalen Signalübertragung im Basisband und im Bandpassbereich. Sie verstehen die Auswirkungen von linearen Verzerrungen und Rauschstörungen auf die Übertragungsqualität. Sie kennen den Unterschied zwischen spektraleffizienten und leistungseffizienten Modulationsverfahren und können deren wesentliche Eigenschaften beurteilen. Sie haben Grundkenntnisse in der Entscheidungstheorie.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale im Zeit- und Frequenzbereich, die Beschreibung und Analyse von stochastischen Signalen und Prozessen sowie die Digitale Signalübertragung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Berechnung elektrischer Netzwerke bei Gleichstrom, zum Beispiel Paul, S. / Paul, R.: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1, Springer, zur Berechnung einfacher elektrischer und magnetischer Felder, zum Beispiel Paul, S. / Paul, R.: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 2, Springer Vieweg, zur Berechnung linearer dynamischer Netzwerke, zum Beispiel Paul, R.: Elektrotechnik Grundlagenlehrbuch Band 2: Netzwerke, Springer, sowie zur Systemtheorie, zum Beispiel Wunsch, G. / Schreiber, H.: Digitale Systeme, TUDpress sowie Wunsch, G. / Schreiber, H.: Analoge Systeme, TUDpress, auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist jeweils Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-E09	Informationstheorie	Prof. Rafael Schaefer rafael.schaefer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Shannonschen Informationstheorie und wesentliche informationstheoretische Resultate (Codierungstheoreme). Sie sind mit den wesentlichen Aussagen und Herleitungen zur maximal möglichen verlustlosen Komprimierung von Daten (Quellencodierung) und zur maximalen Geschwindigkeit einer zuverlässigen Datenübertragung (Kanalcodierung) vertraut. Sie kennen die für die analytischen Betrachtungen benötigten Informationsmaße, wie Entropie, Transinformation, Kapazität usw., sowie deren Eigenschaften und operationelle Bedeutung und können mit diesen Größen sicher rechnen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet grundlegende informationstheoretische Größen, Quellencodierung, Kanalcodierung, Codierungstheorem und die Rate-Distortion-Theorie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu Grundlagen der Funktionentheorie, zum Beispiel Freitag, E. / Busam, R.: Funktionentheorie, Springer, und zur Systemtheorie, zum Beispiel Wunsch, G. / Schreiber, H.: Digitale Systeme, TUDpress sowie Wunsch, G. / Schreiber, H.: Analoge Systeme, TUDpress, auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-E10	Automatisierungs- und Messtechnik	Prof. Klaus Janschek klaus.janschek@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für technische Systeme und beherrschen die elementare theoretische und rechnergestützte Handhabung von linearen, zeitinvarianten und ereignisdiskreten Verhaltensmodellen zur Steuerung von technischen Systemen. Sie können für einfache Aufgabenstellungen eigenständig Regelungs- und Steuerungsalgorithmen entwerfen. Die Studierenden kennen die Prinzipien von analogen Messverfahren und können Messergebnisse unter Nutzung statistischer Methoden beurteilen. Sie können zufällige und systematische Messunsicherheiten berechnen und interpretieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Automatisierungstechnik mit den Themenschwerpunkten Verhaltensbeschreibung, Reglerentwurf im Frequenzbereich, digitale Regelkreise, industrielle Standardregler, ereignisdiskrete Steuerungen, elementare Regelungs- und Steuerungskonzepte, Automatisierungstechnologien, Grundzüge des Messens mit den Themenschwerpunkten Messprinzipien, SI-Einheiten, analoge Messtechnik, wie Grundlagen, Messbrücken, Lock-in-Messtechnik, Quadratur-Demodulationstechnik, Messung von Laufzeiten sowie Abständen, und statistische Messdatenbewertung, wie Berechnung von Standardabweichungen und Konfidenzintervallen, Fortpflanzung der Messunsicherheit sowie Aufstellung des Messunsicherheitsbudgets.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden naturwissenschaftliche Grundlagen auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-E11	Grundlagen Theoretische Elektrotechnik	Prof. Hans Georg Krauthäuser hans_georg.krauthaeuser@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, die Ursachen und den inneren Zusammenhang elektrotechnischer Vorgänge zu erfassen, und beherrschen die wesentlichen analytischen Lösungsmethoden. Die Studierenden können den Zusammenhang der verschiedenen elektrotechnischen Fachgebiete herstellen und verstehen ihre Begründung sowie ihre Grenzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen und Methoden der klassischen Feldtheorie der elektromagnetischen Wechselwirkung. Hierbei sind Inhalte des Moduls Axiomatische Grundlagen, Verhalten an Grenzflächen, Elektrostatik, elektromagnetische Felder, stationäres elektrisches Strömungsfeld, Magnetostatik und quasistationäre Felder.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden algebraische und analytische Grundlagen, Kenntnisse zur mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung, zur Funktionentheorie, zu partiellen Differentialgleichungen und zur Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundlagen zu elektrischen und magnetischen Feldern auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde. Es schafft jeweils Voraussetzungen für das Modul Aufbau Theoretische Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-E12	Aufbau Theoretische Elektrotechnik	Prof. Hans Georg Krauthäuser hans_georg.krauthaeuser@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, die Ursachen, und den inneren Zusammenhang fast aller elektrotechnischen Vorgänge zu erfassen und beherrschen die wesentlichen analytischen Lösungsmethoden. Die Studierenden können den Zusammenhang der verschiedenen elektrotechnischen Fachgebiete herstellen und verstehen ihre Begründung sowie ihre Grenzen.	
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen elektromagnetischer Wellen wie homogene Wellengleichung, harmonische Ebene Wellen, Polarisation Ebener Wellen, Wellenpakete, Kugelwellen, Leitende Medien, Wellenleiter, Erzeugung, Reflexion und Brechung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden algebraische und analytische Grundlagen, Kenntnisse zur mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung, zur Funktionentheorie, zu partiellen Differentialgleichungen und zur Wahrscheinlichkeitstheorie sowie Grundlagen zu elektrischen und magnetischen Feldern auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt. Darüber hinaus werden die in dem Modul Grundlagen Theoretische Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-E13	Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik	Prof. Michael Schröter michael.schroeter@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, auf Basis einer vereinfachten Beschreibung der physikalischen Potentialverhältnisse und Transportmechanismen in Halbleitern die grundlegende Funktionsweise und die elektrischen Eigenschaften der wichtigsten Halbleiterbauelemente zu verstehen, die wichtigsten Kennlinien zu diskutieren, physikalische Modellbeschreibungen, einschließlich Ersatzschaltbildern, von Halbleiterbauelementen für deren Anwendungen zu konstruieren, sowie mit grundlegenden Prinzipien zur Herstellung und Miniaturisierung von Bauelementen und Schaltkreisen zu arbeiten und die Wirkungsweisen der Einzeltechnologien und deren Zusammenwirken zu einfachen Prozessabläufen zu verstehen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die physikalischen Grundlagen elektronischer Bauelemente sowie die physikalisch-technischen Grundlagen zu deren Herstellung mit Hilfe von Mikrotechnologien.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden algebraische und analytische Grundlagen, Kenntnisse zur mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung sowie grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik, wie sie im Modul Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt werden, auf Bachelorniveau des Studienfaches Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C01	Programmierung und Robo-Lab	Prof. Christof Fetzer christof.fetzer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Einblick in den Aufbau und die Funktionsweise von Programmiersprachen, besitzen Kenntnisse in der Programmierung und können diese praxisnah anwenden. Sie sind in der Lage, selbstständig Problemstellungen zu lösen, sich eigenständig weitere Programmiersprachen anzueignen und ihre Fertigkeiten auf diese zu übertragen. Damit sind sie befähigt, Programmiersprachen zu analysieren und zu beurteilen, um für verschiedene Problemstellungen die geeignete Sprache zur Lösung zu wählen. Sie verfügen über Kompetenzen im Lösen komplexer Aufgabenstellungen innerhalb eines Teams.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Einsatz und die Entwicklung von formalen Werkzeugen. Dies umfasst Grundlagen der Berechnung, Übersetzung von Programmkonstruktoren, Programmtransformationen sowie Verifikation von Programmeigenschaften.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden mathematische Kenntnisse und algorithmisches Verständnis auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird einfach und die Komplexe Leistung zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C02	Algorithmen und Datenstrukturen	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Theoretische Informatik heiko.vogler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können imperative Elemente der Programmierung anwenden. Sie beherrschen grundlegende Algorithmen und können deren Komplexität analysieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der imperativen Programmierung, dies umfasst Syntaxdiagramme, Erweiterte Backus-Naur-Form, Funktionen, Module sowie Datenstrukturen, Algorithmen für klassische Problemstellungen, wie Sortier- und Suchverfahren sowie Algorithmen auf Bäumen und Graphen, aus darauf aufbauenden Problemklassen, wie divide-and-conquer, dynamisches Programmieren, Iteration versus Rekursion sowie backtracking, und das Laufzeitverhalten von Algorithmen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C03	Softwaretechnologie	Prof. Uwe Aßmann uwe.assmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Methoden zur Entwicklung von Softwaresystemen. Sie sind in der Lage, eine systematische ingenieurtechnische Vorgehensweise unter Verwendung der Konzepte der Objektorientierung anzuwenden und dabei objektorientierte Modellierungs- und Programmiersprachen in Analyse, Entwurf und Implementierung einzusetzen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen objektorientierter Modellierungssprachen wie die Unified Modeling Language (UML) sowie der Wiederverwendungsaspekte in einer objektorientierten Programmiersprache wie Java, mit besonderer Betonung der Verwendung von Klassenbibliotheken und Entwurfsmustern. Weitere Inhalte des Moduls sind die Grundlagen in objektorientierter Analyse, Entwurf und Architektur sowie Grundlagen zum Projektmanagement, der agilen Softwareentwicklung und der Software-Qualitätssicherung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse im Programmieren von Klassenstrukturen und Prozeduren auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C04	Rechnerarchitektur	Prof. Akash Kumar akash.kumar@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse im Aufbau und der Funktionsweise informationsverarbeitender Systeme sowie in der Realisierung von einfachen analogen und digitalen Schaltungen. Die Studierenden verfügen über ein ausgewogenes theoretisches und methodisches Verständnis des Aufbaus und der Organisation von Computern sowie deren Grundkomponenten, einschließlich des Verständnisses komplexer Computersysteme, der Anwendung von Parallelität und der Leistungsbewertung.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Analyse einfacher analoger und digitaler Schaltungen, wie zum Beispiel RC-Glieder, kombinatorische Schaltungen und FlipFlops, Sequentielle und automatengesteuerte Schaltungen und Von-Neumann-Architektur. Weitere Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Funktion der einzelnen Komponenten einer Rechnerstruktur, deren Organisation und Zusammenwirken. Dies umfasst die Realisierung von Schaltnetzen und Schaltwerken auf Gatterniveau, die Informationsdarstellung, -kodierung und -verarbeitung, der Befehlssatz als Bindeglied zur Software bis hin zu den Komponenten eines Rechners wie Steuerwerk, Rechenwerk, Register und Speicher. Die verschiedenen Arten von Parallelität, Vernetzungen und Bewertungen komplexer Rechnersysteme sind ebenfalls Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Leistungskurs-Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C05	Rechnerarchitektur und Hardwarepraktikum	Prof. Akash Kumar akash.kumar@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse im Aufbau und der Funktionsweise informationsverarbeitender Systeme sowie in der Realisierung von einfachen analogen und digitalen Schaltungen. Die Studierenden verfügen über ein ausgewogenes theoretisches und methodisches Verständnis des Aufbaus und der Organisation von Computern sowie deren Grundkomponenten, einschließlich des Verständnisses komplexer Computersysteme, der Anwendung von Parallelität und der Leistungsbewertung. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen theoretischen Kenntnisse praktisch anzuwenden, insbesondere im Aufbau und der Funktionsweise informationsverarbeitender Systeme sowie der Realisierung von einfachen analogen und digitalen Schaltungen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Analyse einfacher analoger und digitaler Schaltungen, wie zum Beispiel RC-Glieder, kombinatorische Schaltungen und FlipFlops, Sequentielle und automatengesteuerte Schaltungen und Von-Neumann-Architektur. Weitere Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Funktion der einzelnen Komponenten einer Rechnerstruktur, deren Organisation und Zusammenwirken. Dies umfasst die Realisierung von Schaltnetzen und Schaltwerken auf Gatterniveau, die Informationsdarstellung, -kodierung und -verarbeitung, der Befehlssatz als Bindeglied zur Software bis hin zu den Komponenten eines Rechners wie Steuerwerk, Rechenwerk, Register und Speicher. Die verschiedenen Arten von Parallelität, Vernetzungen und Bewertungen komplexer Rechnersysteme sind ebenfalls Inhalte des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Leistungskurs-Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem unbenoteten Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Deutsch.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C06	Betriebssysteme	Professur Betriebssysteme horst.schirmeier@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die klassischen Basistechniken des Entwurfs von modernen Betriebssystemen. Sie beherrschen die Grundlagen der hardwarenahen parallelen Programmierung und des Umgangs mit Ressourcen. Sie erkennen die Interaktion bestimmter Hardwareeigenschaften mit Systembausteinen. Weiterhin besitzen die Studierenden die Fähigkeit, Systemarchitekturen zu verstehen und bezüglich funktionaler wie auch nicht-funktionaler Eigenschaften begründet zu beurteilen.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Konstruktion von Betriebssystemen, die zentralen Systembausteine, wie Prozess, Thread sowie Speicher, Aspekte der Ressourcenverwaltung und der Datenspeicherung. Weitere Inhalte sind sowohl theoretische Kenntnisse zu Systemeigenschaften als auch praktische Aspekte der systemnahen und parallelen Programmierung auf Hardware-Ebene, insbesondere die Interaktion des Betriebssystems sowohl mit der Hardware als auch mit den Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu Aufbau und Organisation der Rechnerarchitektur und der imperativen Programmierung auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C07	Sicherheit	Dr. Stefan Köpsell stefan.koepsell@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen der Informationstheorie, wobei sich der Begriff der Information hierbei auf den statistischen Aspekt beschränkt, und die darauf aufbauenden Grundlagen der Informationssicherheit. Die Studierenden sind in der Lage, den Entropiebegriff zu definieren und reale Quellen quantitativ zu beschreiben. Darauf aufbauend kennen sie grundlegende Zusammenhänge zwischen Entropie der Quelle und Quellenkodierung sowie Grundlagen und Kodebeschreibungen zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, zu beurteilen, wie kompakt Information mit den gegebenen statistischen Eigenschaften dargestellt und wie sicher Information mit den Möglichkeiten der Kodierung übertragen oder gespeichert werden kann. Sie verfügen über grundlegende Fähigkeiten, eine Anforderungsanalyse aus Sicherheitssicht durchzuführen, das heißt sie können umzusetzende Schutzziele identifizieren und eine Angreifermodellierung vornehmen. Sie sind in der Lage, bezüglich der Schutzziele Vertraulichkeit und Integrität ein grundlegendes Sicherheitskonzept zu erstellen und dieses zu bewerten. Sie verstehen die grundlegenden Wirkmechanismen von symmetrischen und asymmetrischen kryptographischen Algorithmen. Neben technischen Schutzmaßnahmen sind ihnen die Notwendigkeit und Prinzipien von rechtlichen sowie organisatorischen Schutzmaßnahmen bewusst. Sie verfügen über grundlegendes Wissen auf dem Gebiet Datenschutz und können Anforderungen und Wirkmechanismen benennen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Informationstheorie, Datensicherheit und Datenschutz, Grundlagen zur Beschreibung realer Quellen, Kodebeschreibungen zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur. Weitere Inhalte sind kryptographische Verfahren im Allgemeinen und an ausgewählten Beispielen, technische Schutzmaßnahmen, rechtliche Grundlagen und organisatorische Maßnahmen wie etwa Informationssicherheitsmanagement und Risikobewertung. Inhalte im Gebiet Datenschutz umfassen Anforderungen, Maßnahmen sowie organisatorische und rechtliche Aspekte.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in den Gebieten Wahrscheinlichkeitslehre, lineare Algebra und algebraische Strukturen auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C08	Formale Systeme	Prof. Franz Baader franz.baader@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die formalen Grundlagen der Modellierung informatischer Systeme. Sie sind vertraut mit verschiedenen Ansätzen zur Spezifikation von Syntax und können diese Ansätze bezüglich verschiedener struktureller Eigenschaften analysieren und vergleichen. Sie verstehen die Grundlagen logischer Modellierung und des logischen Schließens als Basis für die Spezifikation von Semantik.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind ausgewählte Themen der Themenbereiche Formale Sprachen, wie Sprachklassen der Chomsky-Hierarchie sowie Analyse ihrer formalen Eigenschaften, Automatentheorie, wie endliche Automaten, Kellerautomaten sowie Turing-Maschinen, und Logik, wie Aussagenlogik, Erfüllbarkeit, Kalküle logischen Schließens.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Mathematik, insbesondere Diskrete Strukturen, Analysis sowie Lineare Algebra, auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von neun Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C09	Künstliche Intelligenz	Prof. Björn Andres bjoern.andres@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende mathematische Methoden und Algorithmen der Künstlichen Intelligenz. Sie sind kompetent in deren Spezifikation, Analyse, Anwendung und quantitativen Evaluation bezogen auf konkrete Daten.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind - Lokale Suchalgorithmen für die Klassifikation, insbesondere durch Entscheidungsbäume, - Lokale Suchalgorithmen zum Gruppieren (Clustering), - Lokale Suchalgorithmen zum Ordnen (Ranking), Verfahren zur Evaluation maschineller Lernverfahren, - Verfahren zur Dichte-Schätzung, - Wissensrepräsentation, insbesondere durch Bayes'sche Netze, - Grundlagen des Deep-Learning.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Aussagen- und Prädikatenlogik, der Komplexitätstheorie, der Automaten- und Algorithmentheorie sowie Kenntnisse im Bereich von Datenstrukturen und von deklarativen Programmiersprachen auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C10	Theoretische Informatik und Logik	Prof. Markus Krötzsch markus.kroetzsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der Darstellung und Analyse von Berechnungen in der Informatik. Sie kennen wichtige formale Modelle der Berechnung und verstehen deren Möglichkeiten und Grenzen. Sie verfügen über die methodischen Grundlagen, Probleme bezüglich ihrer Berechenbarkeit und Komplexität zu untersuchen. Weiterhin sind sie vertraut mit den Grundlagen der Prädikatenlogik, zugehörigen Berechnungsproblemen sowie deren Komplexität und Berechenbarkeit. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der Beziehung von mathematischer Logik und Berechnung.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind ausgewählte Themen aus den Bereichen formaler Berechnungsmodelle, zum Beispiel Turingmaschinen, WHILE- und LOOP-Programme sowie rekursive Funktionen, Berechenbarkeitstheorie, insbesondere Grundbegriffe, typische unentscheidbare Probleme sowie unberechenbare Funktionen, Komplexitätstheorie, insbesondere Ressourcen TIME und SPACE, Reduktionen, grundlegende Komplexitätsklassen wie P, NP, PSpace sowie ExpTime, Prädikatenlogik, zum Beispiel Syntax, Semantik, Normalformen, Unifikation, logisches Schließen sowie Auswertung auf endlichen Interpretationen, und zur Beziehung von Berechnung und Logik, zum Beispiel Entscheidbarkeit und Komplexität logischen Schließens, formale Systeme sowie Gödelsche Unvollständigkeitssätze.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Mathematik, insbesondere Diskrete Strukturen, Analysis und Lineare Algebra, sowie aus dem Bereich Algorithmen und Datenstrukturen, der Programmierung und der Formalen Systeme auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C11	Rechnernetze	Prof. Alexander Schill alexander.schill@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studiereden kennen nach Abschluss des Moduls die Schichtenarchitektur von Rechnernetzen und verstehen die grundlegenden Funktionalitäten der Datenübertragung, der lokalen Netze, der Vermittlung und des Transports von Daten sowie der Rechnernetz-Anwendungen. Sie sind in der Lage, alternative Technologien, Protokolle und Mechanismen für Rechnernetze zu bewerten, systematisch auszuwählen und geeignet zu kombinieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Rechnernetze nach der Systematik des Schichtenmodells für offene Kommunikationssysteme. Weitere Inhalte des Moduls sind ausgehend von den übertragungstechnischen Grundlagen die Prinzipien der lokalen Netze, der effizienten und gesicherten Datenübertragung und der darauf aufbauenden Rechnernetz-Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau, Grundbegriffe, Basisalgorithmen und Architekturkonzepte der Informatik auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C12	Datenbanken und Informationssysteme	Prof. Wolfgang Lehner wolfgang.lehner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, unter Anwendung der Entity-Relationship-Datenmodellierung (personale und soziale Kompetenz) und der relationalen Datenmodellierung sowie der Entwurfstheorie einen Ausschnitt der realen Welt sauber zu strukturieren (Methodenkompetenz). Darüber hinaus können sie mithilfe von Werkzeugen eine relationale Datenbank, unter Berücksichtigung semantischer Integritätsbedingungen, erstellen sowie mittels Structured Query Language (SQL) Anweisungen abfragen. Weiterhin können die Studierenden ausgewählte, systemorientierte Aspekte bei der Implementierung von Datenbanksystemen richtig einordnen und verstehen (Fachkompetenz). Die Studierenden verfügen über ein Verständnis darüber, wie sich die Datenbankentwicklung als elementarer Bestandteil in einem übergeordneten Software-Entwicklungsprozess einbettet (übergreifende Handlungskompetenz).	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen zum Wissenschaftsgebiet Datenbanken, hierzu gehören zum einen theoretische Kenntnisse wie das Entity-Relationship-Modell, das Relationale Modell sowie die Datenbankentwurfstheorie. Weitere Inhalte sind die wichtigsten Aspekte der Implementierung von Datenbanksystemen, hierzu zählen insbesondere Synchronisation, Wiederanlauf und Fehlerbehandlung, Indexstrukturen sowie die Anfrageverarbeitung und –optimierung. Der praktische Umgang mit SQL ist ebenfalls Bestandteil des Moduls.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Mathematikkenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau, Grundbegriffe, Basisalgorithmen und Architekturkonzepte der Informatik auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

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

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C13	Softwaretechnologie-Projekt	Prof. Uwe Aßmann uwe.assmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen praktische ingenieursmäßige Kenntnisse in der Durchführung von teamorientierten, arbeitsteiligen Softwareprojekten. Die Studierenden sind in der Lage, in Zusammenarbeit mit einem Kunden dessen Anforderungen zu analysieren sowie arbeitsteilig ein Softwaresystem zu entwerfen, zu implementieren, zu testen und vom Kunden abnehmen zu lassen. Zudem verfügen die Studierenden über personale und soziale Kompetenzen auf den Gebieten Kommunikationsfähigkeit, Projekt- und Zeitmanagement sowie Kooperations- und Teamfähigkeit.	
Inhalte	Inhalt des Moduls ist ein arbeitsteiliges Softwareprojekt. Dies umfasst die Umsetzung von Kundenanforderungen, die Erstellung einer Anforderungsspezifikation, eines Softwareentwurfs, kleiner Prototypen zur Einarbeitung in die zu verwendenden Frameworks bzw. Technologien, einer Implementierung und einer Dokumentation. Weitere Inhalte sind die Qualitätssicherung wie das Erstellen einer Testsuite und das Auswerten von Softwareanalysen sowie Tätigkeiten des Projektmanagements. Dies umfasst Gruppensitzungen und deren Protokollierung, Kundengespräche, Arbeitsstundenerfassung, Reflektion und Controlling des Projektstandes an wohldefinierten Meilensteinen sowie eine Abschlusspräsentation vor dem Kunden.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Projekt und Selbststudium. Die Lehrsprache des Projekts ist Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Softwaretechnologie, insbesondere Methoden zur Entwicklung großer Softwaresysteme, Objektorientierung, die Verwendung einer Modellierungssprache wie die Unified Modeling Language (UML) in Analyse, Entwurf und Implementierung sowie die Programmierung in einer objektorientierten Programmiersprache wie Java, auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C14	Machine Learning and Data Mining	Prof. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen und Handhabung von Vorwärtsproblemen und inversen Problemen in der rechnergestützten Wissenschaft. Sie verstehen intuitiv die Bedeutung und Definition dieser beiden Problemformulierungen sowie den Zusammenhang mit generativen und diskriminativen Ansätzen in der Statistik. Sie kennen die theoretischen Verbindungen zwischen diesen beiden Formulierungen, wie sie durch den Satz von Bayes und die Euler-Lagrange-Gleichungen gegeben sind. Für Vorwärtsprobleme wissen die Studierenden, was Verifizierung und Validierung bedeuten, und können diese praktisch anwenden. Für inverse Probleme sind den Studierenden die Grundlagen des maschinellen Lernens bekannt, insbesondere supervised und unsupervised Ansätze sowie die Konzepte des Overfitting und der Kreuzvalidierung.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die mathematische Formulierung von Vorwärtsproblemen und inversen Problemen, generative und diskriminative Ansätze der Modellierung, Satz von Bayes, Euler-Lagrange-Gleichungen der Optimierung, Verifizierung und Validierung von Modellen und Simulationen, Grundlagen des maschinellen Lernens, Supervised Learning, Unsupervised Learning, Overfitting, Kreuzvalidierung, Lernen als Optimierungsproblem sowie Grundlagen neuronaler Netze.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in sequentieller Computerprogrammierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis von Funktionen einer und mehrerer Variablen, Linearer Algebra, insbesondere Vektor- und Matrizenrechnung, sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt. Mit der folgenden Literatur können sich die Studierenden auf das Modul vorbereiten: - Harel, D.: Algorithmics – the spirit of computing, Addison-Wesley, 2004, - Schildt, H.: C++ from the ground up, McGraw-Hill, 2003, - Abelson, H. / Sussman, G. J. / Sussman, J.: Structure and Interpretation of Computer Programs, MIT Press, 1985, - Cormen, T. H. / Leiserson, C. E. / Rivest, R. L. / Stein, C.: Introduction to Algorithms, 2nd Edition, MIT Press, 2001, - Lax, P. D. / Terrell, M. S.: Multivariable Calculus with Applications, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, 2018, - Hefferon, J.: Linear Algebra, https://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/, 4th Edition, 2020.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Art der Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C15	Parallel Programming and High-Performance Computing	Prof. Wolfgang Nagel wolfgang.nagel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der parallelen Programmierung und des wissenschaftlichen Hochleistungsrechnens.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Entwurf und Architektur numerischer Simulationscodes sowie von Computerprogrammen zur Datenanalyse. Das Modul beinhaltet des Weiteren praktische Anteile zur Umsetzung von Beispielen auf vorhandenen HPC-Architekturen in einer Hochsprache mit verschiedenen Parallelisierungsmodellen wie zum Beispiel MPI, Multi-Threading oder CUDA.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in sequentieller Computerprogrammierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis von Funktionen einer und mehrerer Variablen, Linearer Algebra, insbesondere Vektor- und Matrizenrechnung, sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt. Mit der folgenden Literatur können sich die Studierenden auf das Modul vorbereiten: - Harel, D.: Algorithmics – the spirit of computing, Addison-Wesley, 2004, - Schildt, H.: C++ from the ground up, McGraw-Hill, 2003, - Abelson, H. / Sussman, G. J. / Sussman, J.: Structure and Interpretation of Computer Programs, MIT Press, 1985, - Cormen, T. H. / Leiserson, C. E. / Rivest, R. L. / Stein, C.: Introduction to Algorithms, 2nd Edition, MIT Press, 2001, - Lax, P. D. / Terrell, M. S.: Multivariable Calculus with Applications, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, 2018, - Hefferon, J.: Linear Algebra, https://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/, 4th Edition, 2020.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Art der Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-C16	Data Visualization	Prof. Stefan Gumhold stefan.gumhold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen und Praktiken der wissenschaftlichen Visualisierung von Mess- und Experimentdaten wie auch von Simulationsergebnissen. Sie kennen die Grundlagen der visuellen Wahrnehmung und ihren Einfluss auf den Entwurf von Visualisierungen. Die Studierenden können Daten nach Dimension, Merkmalstypen und Struktur sicher spezifizieren und für eine gegebene Spezifikation geeignete visuelle Attribute auswählen. Sie kennen die wichtigsten Visualisierungsformen für 2-, 3- und multidimensionale Beobachtungsräume sowie für skalare, vektorielle, tensorwertige und multidimensionale Merkmalsausprägungen. Sie sind befähigt, für die jeweilige Visualisierungsaufgabe geeignete Techniken auszuwählen. Die Studierenden sind mit grundlegenden Präsentations- und Interaktionstechniken vertraut und können diese in einem interaktiven visuellen Analysesystem grundlegend implementieren. Sie kennen die wichtigsten Visualisierungs-Frameworks, haben damit praktische Erfahrungen gesammelt und sind befähigt, diese aufgabenangemessen auszuwählen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Datenvisualisierung, die sich mit der Abbildung von Daten unterschiedlichen Typs auf visuelle Attribute beschäftigt und auf Erkenntnissen über die visuelle Wahrnehmung des Menschen aufbaut.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in sequentieller Computerprogrammierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis von Funktionen einer und mehrerer Variablen, grundlegenden Techniken der Datenanalyse sowie Linearer Algebra, insbesondere Vektor- und Matrizenrechnung, auf Bachelorniveau des Studienfaches Informatik vorausgesetzt. Mit der folgenden Literatur können sich die Studierenden auf das Modul vorbereiten: - Harel, D.: Algorithmics – the spirit of computing, Addison-Wesley, 2004, - Schildt, H.: C++ from the ground up, McGraw-Hill, 2003, - Abelson, H. / Sussman, G. J. / Sussman, J.: Structure and Interpretation of Computer Programs, MIT Press, 1985, - Cormen, T. H. / Leiserson, C. E. / Rivest, R. L. / Stein, C.: Introduction to Algorithms, 2nd Edition, MIT Press, 2001, - Lax, P. D. / Terrell, M. S.: Multivariable Calculus with Applications, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, 2018, - Hefferon, J.: Linear Algebra, https://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/, 4th Edition, 2020.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von zehn Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als zehn angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu zehn angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Art der Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-M01	Technische Mechanik – Statik	Prof. Markus Kästner studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Gesetze der Statik und können diese auf die Berechnung des Tragverhaltens einfacher Bauteile und Konstruktionen anwenden. Sie sind befähigt, statisch und geometrisch begründete Kenngrößen von Körpern und Flächen zu ermitteln.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind das physikalische Modell des starren Körpers, die Lasten Kraft und Moment, das Schnittprinzip, die Lage von Schwerpunkten, die Flächenmomente erster und zweiter Ordnung sowie das Gleichgewicht in ebenen und räumlichen Tragwerken mittels der Gesetze der Statik, dies umfasst die Bilanz der Kräfte und die Bilanz der Momente. Weitere Inhalte sind Lager- und Schnittreaktionen und Reibprobleme.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden. Die Prüfungssprache ist jeweils Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-M02	Technische Mechanik – Festigkeitslehre	Prof. Thomas Wallmersperger thomas.wallmersperger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen Belastungen, Materialeigenschaften und Beanspruchungen von Bauteilen. Sie beherrschen einfache Berechnungsmethoden der Bemessung, des Festigkeitsnachweises und der Tragfähigkeitsbewertung von Bauteilen und Konstruktionen. Sie verstehen die kontinuumsmechanischen Grundlagen moderner Computer-Programme zur Spannungs- und Verformungsanalyse.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Themen zu den Grundproblemen der Festigkeitslehre. Dies sind Zug-, Druck- und Schubbeanspruchungen einschließlich elementarer Dimensionierungskonzepte, allgemeine Spannungs- und Verzerrungszustände in linear-elastischen Materialien mit Temperatureinfluss, Spannungen und Verformungen bei Torsion prismatischer Stäbe, Balkenbiegung, Querkraftschub, Festigkeitshypothesen, Einflusszahlen und Satz von Castigliano, elastostatische Stabilität, rotationssymmetrische Spannungszustände in dünnwandigen Behältern, Kreisscheiben und -platten sowie in dickwandigen Kreiszylindern, einfache Kerb- und Rissprobleme, inelastische Beanspruchung und Zusammenfassung der Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagen zur Technischen Mechanik, wie sie im Modul Technische Mechanik – Statik vermittelt werden, sowie Grundlagen der Mathematik, insbesondere Integral- und Differentialrechnung, auf Bachelorniveau des Studienfaches Maschinenbau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 10 Stunden. Die Prüfungssprache ist jeweils Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-M03	Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik	Prof. Michael Beitelschmidt michael.beitelschmidt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die elementare Kinematik sowie die Grundgesetze der Kinetik, sie sind vertraut mit problemlösendem Denken und können das erlernte Wissen für die Berechnung der Zusammenhänge zwischen Körperbewegungen und den damit verbundenen Lasten anwenden. Sie sind in der Lage, für Bauteile und Konstruktionen einfache kinematische und kinetische Probleme zu analysieren und zu lösen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Kinematik des Punktes, starrer Körper und Systemen starrer Körper als Voraussetzung kinetischer Analysen. Für die kinetische Berechnung translatorischer Bewegungen des starren Körpers werden unter Beachtung des Schnittprinzips die Grundgesetze der Statik durch die Berücksichtigung von Körpermasse und translatorischer Beschleunigung erweitert. Weitere Inhalte sind die Untersuchung beliebiger Starrkörperbewegungen beruhend auf den Postulaten von Impuls- und Drehimpulsbilanz als unabhängige Grundgesetze der Kinetik sowie die Auswertung dieser Gesetze bezüglich ebener Bewegungen, kinetische Schnittreaktionen, Schwingungen mit verschiedenem Freiheitsgrad, Stoßvorgänge, die Herleitung der Lagrange-Gleichungen zweiter Art und räumliche Rotorbewegungen sowie die Formulierung des elastokinetischen Anfangsrandwertproblems als Grundlage moderner Computerprogramme.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagen zur Technischen Mechanik, wie sie in den Modulen Technische Mechanik – Statik sowie Technische Mechanik – Festigkeitslehre vermittelt werden, auf Bachelorniveau des Studienfaches Maschinenbau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-M04	Konstruktionslehre	Prof. Kristin Paetzold-Byhain kristin.paetzold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten, welche für die Erstellung konstruktiver Entwürfe und deren Dokumentation erforderlich sind. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende konstruktionstechnische Kenntnisse und gestalterische Fähigkeiten. Sie sind befähigt, geometrische und technische Grundelemente zu verstehen und darauf aufbauend technische Dokumentationen anzufertigen und zu lesen. Zudem verfügen sie über die Fähigkeit, ganzheitlich konstruktiv zu denken sowie Maschinenbaukomponenten funktions- und fertigungsgerecht zu gestalten.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Beziehungen zwischen geometrischen Objekten, Grundlagen der Anfertigung und des Verstehens technischer Dokumentationen, wie Zeichnungen und Stücklisten, Austauschbau, fertigungs-, funktions- und beanspruchungsgerechte Gestaltung von Maschinenteilen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, 2 SWS Tutorium und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Tutoriums ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-M05	Grundlagen der Strömungsmechanik	Prof. Jochen Fröhlich jochen.froehlich@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen in laminarer und turbulenter Strömungsform. Sie sind in der Lage, einfache technische Strömungskonfigurationen zu analysieren und quantitativ zu beschreiben.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die spezifischen Eigenschaften von Fluiden, statische Situationen, Kinematik von Fluiden und das Herleiten sowie Anwenden der Erhaltungssätze in differentieller und integraler Form, grundlegende Kennzahlen und die Stromfadentheorie für kompressible und inkompressible Fluide, ohne und mit Verlusten. Weitere Inhalte sind die Techniken zur exakten Berechnung laminarer Strömungen und zum Beschreiben turbulenter Strömungen mit beispielhaften technischen Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Tutoriums ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Mathematik auf den Gebieten der Algebra und der Analysis auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von sechs Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic eines von fünf Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-M06	Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen	Prof. Thomas Wallmersperger thomas.wallmersperger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der physikalischen Modellbildung sowie der mathematischen Beschreibung der Bewegung deformierbarer Körper unter der Einwirkung mechanischer und thermischer Lasten. Sie verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten zur Beschreibung und Berechnung von aktiven Strukturen, kennen verschiedene aktive Materialien sowie die Berechnung und die Anwendung multifunktionaler Strukturen.	
Inhalte	Das Modul umfasst im Themenschwerpunkt Kontinuumsmechanik die Kinematik beliebiger Bewegungen, die grundlegenden Bilanzgleichungen sowie die Formulierung von nichtlinearen Stoffgesetzen, insbesondere die Spezialisierung dieser Grundgleichungen auf Probleme der Festkörper- und Strömungsmechanik. Im Themenschwerpunkt Multifunktionale Strukturen umfasst das Modul adaptive Systeme, aktive Aktor- und Sensor-Materialien, zum Beispiel piezoelektrische Keramiken, Elektro- und Magnetostriktiva, Formgedächtnislegierungen sowie elektroaktive Polymere, die Modellierung und Diskretisierung von Aktoren sowie die Regelung einer adaptiven Struktur.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Technischen Mechanik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf Bachelorniveau des Studienfaches Maschinenbau vorausgesetzt. Literatur: Zur Vorbereitung eignet sich zum Beispiel Balke, H.: Technische Mechanik – Statik, Festigkeitslehre, Kinetik, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist jeweils Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-M07	Analytische Methoden der Festkörpermechanik	Prof. Markus Kästner markus.kaestner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende mathematische Methoden der Festkörpermechanik. Sie besitzen Kenntnisse hinsichtlich der Variationsrechnung, Tensorrechnung und Stabilitätsanalyse.	
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Tensorrechnung, wie Transformationalgebra und -analysis sowie ein- und mehrdimensionale Variationsprobleme einer bzw. mehrerer Funktionen. Weitere Inhalte sind die Grundzüge der Stabilitätstheorie sowie die Anwendung mathematischer Methoden anhand von Problemstellungen der Festkörpermechanik. Diese umfassen zum Beispiel Arbeits- und Variationsprobleme in der Elastizitätstheorie sowie die Verzweigungs- und Stabilitätsanalyse statischer konservativer diskreter Systeme.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Technischen Mechanik auf Bachelorniveau des Studienfaches Maschinenbau vorausgesetzt. Literatur: Zur Vorbereitung eignet sich zum Beispiel Balke, H.: Technische Mechanik – Statik, Festigkeitslehre, Kinetik, Springer.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-M08	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik	Prof. Thomas Wallmersperger thomas.wallmersperger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können das elastische Verhalten von Strukturen unter der Einwirkung von mechanischer und thermischer Last berechnen sowie komplexe Strömungen in Elementarströmungen zerlegen und diese mathematisch-physikalisch modellieren.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind statische Probleme fester Körper bei infinitesimalen Verzerrungen und linearem Materialverhalten in kartesischen Koordinaten und Polarkoordinaten sowie die analytische Lösung spezieller Randwertaufgaben im Rahmen von Scheiben- und Torsionsproblemen. Als praxisrelevante Elementarströmungen sind Wirbelströmungen mit Hilfe der Wirbelstärke, der Wirbelsätze und dem Satz von Bio-Savart, Potentialströmungen mit dem komplexen Potential, der Singularitätenmethode und der Zirkulation Inhalte des Moduls. Das Modul umfasst weiterhin die Herleitung von Grenzschichtgleichungen und die Lösung mit Methoden der Ähnlichkeitsmechanik sowie einfache Programmierungen für den Zusammenhang zur praktischen Anwendung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagen zur Strömungsmechanik, Technischen Mechanik und Festigkeitslehre, wie sie in den Modulen Grundlagen der Strömungsmechanik, Technische Mechanik – Statik und Technische Mechanik – Festigkeitslehre vermittelt werden, sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf Bachelorniveau des Studienfaches Maschinenbau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist jeweils Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-M09	Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit	Prof. Markus Kästner markus.kaestner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der numerischen Modellierung von Bauteilen zur Ermittlung von Beanspruchungen. Sie besitzen Grundkenntnisse zur Beurteilung der Beanspruchung klassischer Konstruktions- und moderner Leichtbauwerkstoffe.	
Inhalte	Das Modul umfasst etablierte Simulationsverfahren zur näherungsweisen Lösung von Randwertaufgaben, Grundlagen der Algebraisierung, Diskretisierung und der numerischen Eigenschaften der Verfahren, die Finite-Elemente-Methode und die Randelementmethode mittels strukturmechanischer Problemstellungen, insbesondere die Beschreibung und Ermittlung der Werkstoff- und Bauteilbeanspruchbarkeit, die Lebensdauerabschätzung nach dem Nennspannungskonzept und weiteren elastischen Konzepten sowie der Nachweis der Betriebs- oder Schwingfestigkeit.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagen zur Technischen Mechanik und Festigkeitslehre, wie sie in den Modulen Technische Mechanik – Statik und Technische Mechanik – Festigkeitslehre vermittelt werden, vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist jeweils Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-M10	Systemdynamik und Schwingungslehre	Prof. Michael Beitelschmidt michael.beitelschmidt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zur Systemdynamik und sind in der Lage, die Dynamik mechanischer Systeme und Systeme anderer physikalischer Domänen zu beschreiben und deren Verhalten zu berechnen und zu identifizieren. Außerdem verfügen sie über die Kompetenz, Schwingungserscheinungen mit höherer Komplexität zu verstehen, zu berechnen, zu bewerten und Lösungsmethoden zum Schwingungsverhalten anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Systemdynamik und Schwingungslehre. Im Themenschwerpunkt Systemdynamik umfasst das Modul die grundlegenden Verfahren der theoretischen Modellbildung, Identifikation dynamischer Systeme und Parameterschätzung verallgemeinerter Probleme, Differentialgleichungssysteme, Systemkennfunktionen im Zeit- und Frequenzbereich sowie die Methoden der Systembeschreibung und Systemuntersuchung. Der Themenschwerpunkt Schwingungslehre beinhaltet die Grundlagen und Methoden für die Schwingungsanalyse, insbesondere Verfahren und Methoden zur Berechnung linearer und nichtlinearer mechanischer, diskreter und kontinuierlicher Schwingungssysteme, Lösungsmethoden für nichtlineare Schwinger sowie lineare, eindimensionale Kontinua und die exakte bzw. näherungsweise Lösung der Wellengleichung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kompetenzen der Festigkeitslehre, der Kinematik und Kinetik, der Statik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf Bachelorniveau des Studienfaches Maschinenbau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-M11	Messwertverarbeitung und experimentelle Modalanalyse	Prof. Michael Beitelschmidt michael.beitelschmidt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen aktuelle Methoden der Messwertverarbeitung für die Schwingungsanalyse und die technische Diagnostik. Sie sind in der Lage, die vermittelten Analyse- und Bewertungsmethoden anzuwenden, um das Schwingungsverhalten im konkreten Fall richtig einzuschätzen und zu interpretieren. Die Studierenden sind vertraut mit der messtechnischen Erfassung von Strukturschwingungen sowie der Aufbereitung der Messsignale. Sie sind weiterhin in der Lage, die modalen Kenngrößen elastischer Strukturen mit Hilfe der Modalanalyse experimentell zu bestimmen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Methoden der Messwertverarbeitung und technischen Diagnostik sowie der experimentellen Modalanalyse. Die Messwertverarbeitung beinhaltet die Methoden der Messdatenerfassung und Messdatenverarbeitung sowie Verfahren zur signal- sowie modellgestützten Diagnostik, insbesondere die Grundlagen der Sensorik und Messtechnik, die Konzeption einer Messkette, Methoden der digitalen Signalanalyse im Zeit- und Frequenzbereich, wie Aliasing, Gibbs-Phänomen sowie Fast-Fourier-Transformation, Fensterfunktionen, die Zeit-Frequenz-Analyse, wie Campbell-Diagramme, Wasserfalldiagramme sowie Wavelets, mechanische Schwingungsmodelle und die Maschinendiagnose. Der Themenschwerpunkt experimentelle Modalanalyse beinhaltet die Grundlagen und Anwendungen der experimentellen Modalanalyse. Hierzu gehören die Methoden zur Schwingungsanregung und Schwingungsmessung, Signalanalyse und -verarbeitung. Weitere Inhalte des Moduls sind Frequenzgang, Übertragungsfunktion und deren modale Zerlegung, die Modaltheorie sowie die Bestimmung modaler Kenngrößen und Methoden für Modenerkennung und -vergleich.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kompetenzen der Kinematik und Kinetik sowie erweiterte Kompetenzen der Mathematik auf Bachelorniveau des Studienfaches Maschinenbau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-P01	Experimentalphysik – Mechanik und Thermodynamik	Studiendekanin bzw. Studiendekan der Fakultät Physik studiendekan.physik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge der Mechanik und der Thermodynamik für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Studierenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Mechanik, wie Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers, Spezielle Relativitätstheorie, mechanische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen sowie mechanische Schwingungen und Wellen, und Thermodynamik, wie Hauptsätze, Kreisprozesse, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, Zustandsänderungen und Phasendiagramme sowie Wärmeleitung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-P02	Experimentalphysik – Elektromagnetismus und Optik	Studiendekanin bzw. Studiendekan der Fakultät Physik studiendekan.physik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge der Elektrodynamik und der Optik für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Studierenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Elektro- und Magnetostatik, Elektrodynamik, wie Ströme und Felder in Materie, zeitlich veränderliche Felder, elektromagnetische Schwingungen und Wellen, Maxwell-Gleichungen und deren relativistische Beschreibung, und Optik, wie geometrische Optik, Reflexion, Brechung, Linsen, optische Instrumente sowie Photometrie.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Experimentalphysik der Gebiete Mechanik und Thermodynamik auf Bachelorniveau des Studienfaches Physik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-P03	Experimentalphysik – Wellen und Quanten	Studiendekanin bzw. Studiendekan der Fakultät Physik studiendekan.physik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge der Beschreibung und Behandlung von Wellen und Quanten für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Studierenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Wellenoptik, wie Kohärenz, Interferenz und Beugung, Anwendungen, wie Auflösungsvermögen optischer Instrumente sowie Interferometer, und Lichtquanten. Dies umfasst den Photo- und Compton-Effekt, Anwendungen, wie Photodioden, Solarenergie und Röntgenröhre, sowie die Wechselwirkung von Photonen mit Materie. Weitere Inhalte sind die mathematische Beschreibung von Wellen und Wellenpaketen mit Fourier-Reihen und -Integralen einschließlich der Heisenberg'schen Unschärferelation sowie Materiewellen von de Broglie's Hypothese bis zu den ersten Nachweisen durch Thomson und Davisson/Germer und Wellenmechanik nach Schrödinger mit einfachen Anwendungen auf Potentialstufen und -wälle, Tunneleffekt, gebundene Zustände, Nullpunktenergie und Molekülschwingungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Experimentalphysik der Gebiete Mechanik, Wärme, Elektromagnetismus und Optik auf Bachelorniveau des Studienfaches Physik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-P04	Rechenmethoden der Physik	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Theoretische Physik itp@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen einen Einblick in die systematisierende Denkweise und formale Beschreibung physikalischer Theorien. Sie beherrschen grundlegende Rechenmethoden der Physik. Die Studierenden sind befähigt, diese Kenntnisse mit mathematischen Mitteln auf ein breites Spektrum von Problemstellungen anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind mathematische Rechen- und Lösungsverfahren der Vektoralgebra, der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer und mehrerer Variablen, der Vektoranalysis, insbesondere Koordinatentransformationen, Nabla-Operator sowie Integralsätze, und der gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-P05	Theoretische Mechanik	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Theoretische Physik itp@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die systematisierende Denkweise und formale Beschreibung der Mechanik. Sie verstehen die Modelle der Theoretischen Physik einzelner Massenpunkte und können die Probleme der Mechanik analytisch bearbeiten. Die Studierenden sind befähigt, diese Kenntnisse und mathematischen Methoden auf ein breites Spektrum von Problemstellungen der Mechanik anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Kinematik des Massepunktes, Newton'sche Bewegungsgleichung, Erhaltungssätze, Zentralkraftproblem, Zwei- und Mehrkörperproblem, nichtlineare Dynamik, Galilei-Transformation und Lorentz-Transformation, Spezielle Relativitätstheorie, kovariante Formulierung, äquivalente Formulierungen der Theoretischen Mechanik, wie zum Beispiel Lagrange I+II, Hamilton und Poisson-Klammer, sowie Symmetrien starrer Körper und Kreisel.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu Rechenmethoden der Physik auf Bachelorniveau des Studienfaches Physik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-P06	Theoretische Elektrodynamik	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Theoretische Physik itp@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die systematisierende Denkweise und formale Beschreibung der Elektrodynamik. Sie sind befähigt, physikalische Prozesse und Zusammenhänge mit Hilfe der Maxwell-Gleichungen zu erfassen sowie analytisch und quantitativ zu beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse auf ein breites Spektrum elektromagnetischer Phänomene anzuwenden. Sie verfügen über allgemeine Problemlösungskompetenz und analytisches Denkvermögen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundgleichungen der Elektrodynamik, Elektrostatik, Magnetostatik, elektromagnetische Wellen, Felder zeitabhängiger Ladungs- und Stromverteilungen, kovariante Formulierung sowie elektromagnetische Felder in Medien.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Experimentalphysik der Gebiete Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik und Optik, zum Beispiel Demtröder, W.: Experimentalphysik 1-2, Springer Spektrum, auf Bachelorniveau des Studienfaches Physik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen und im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-P07	Einführungs- und Grundpraktikum – Mechanik und Wärme	Praktikumsleitung der Fakultät Physik physikpraktikum@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, ihr theoretisches und experimentelles Wissen praktisch anzuwenden. Sie beherrschen grundlegende experimentelle Fertigkeiten in den Gebieten der Mechanik und Thermodynamik, kennen wichtige Messgeräte und Messtechniken und verfügen über Kenntnisse in der wissenschaftlichen Behandlung von Messunsicherheiten. Sie sind in der Lage, im Team zu arbeiten, gemeinsam Lösungen zu erarbeiten und Messergebnisse kritisch zu analysieren. Zudem verfügen sie über mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit. Sie sind in der Lage, Computer- und Programmiertechniken für die statistische Auswertung und Präsentation von Messergebnissen einzusetzen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Konzepte der statistischen Datenauswertung sowie Computer- und Programmiertechniken mit Betonung auf der Auswertung und Darstellung von physikalischen Messergebnissen. Das Modul umfasst darüber hinaus grundlegende Experimente in den Gebieten der Mechanik, zum Beispiel mechanische Schwingungen, Hydrodynamik sowie elastische Eigenschaften, und Thermodynamik, zum Beispiel Wärmekapazitäten, Zustandsänderungen, Umwandlungsenergien sowie Gase.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 6 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums ist jeweils Deutsch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von acht Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Basic eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-P08	Grundlagen Quantentheorie	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Theoretische Physik itp@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die systematisierende Denkweise und formale Beschreibung der Quantenmechanik. Sie sind befähigt, aus den Postulaten der Quantentheorie grundlegende Quanteneffekte herzuleiten und diese analytisch und quantitativ zu beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse auf ein breites Spektrum quantenphysikalischer Phänomene anzuwenden. Sie sind zu einer allgemeinen Problemlösungskompetenz befähigt und verfügen über ein verstärktes analytisches Denkvermögen.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der quantenmechanische Zustand, quantenmechanische Operatoren, Messwerte von Observablen, Hilbert-Raum, die Schrödinger-Gleichung, Zeitentwicklung, stationäre Lösungen, eindimensionale Probleme, harmonischer Oszillator sowie die Drehimpulsoperatoren, Wasserstoffatom und Spin. Weitere Inhalte des Moduls sind der Messprozess in der Quantentheorie und die Näherungsmethoden, wie zum Beispiel zeitunabhängige und zeitabhängige Störungsrechnung, Variationsverfahren sowie Wentzel-Kramers-Brillouin-Näherung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Theoretischen Mechanik, zum Beispiel Fließbach, T.: Mechanik: Lehrbuch zur Theoretischen Physik I, Spektrum Akademischer Verlag, auf Bachelorniveau des Studienfaches Physik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent**
Math-Ma-P09	Teilchen- und Kernphysik	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Kern- und Teilchenphysik iktp@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, die Fragen nach Herkunft und Struktur der uns umgebenden Materie auf die Frage nach den fundamentalen Bausteinen und deren Wechselwirkungen zurückzuführen. Sie kennen die Methoden und die Nachweisgeräte der experimentellen Forschung der Teilchen- und Kernphysik. Sie verstehen die großen Ähnlichkeiten in der Beschreibung aller Wechselwirkungen und können diese auf ein gemeinsames Grundprinzip zurückführen und sind in der Lage, deren Bedeutung für kosmologische Fragestellungen zu analysieren.	
Inhalte	Das Modul umfasst Aufbau und Interpretation der wesentlichen Experimente zur Prüfung oder Entdeckung der charakteristischen Eigenschaften der Wechselwirkungen und Elementarteilchen sowie die Diskussion der Phänomenologie des Standardmodells anhand von Feynman-Diagrammen. Inhalte des Moduls sind darüber hinaus die Grundlagen von Symmetrieprinzipien und Larangedichten zum Verständnis der fundamentalen Vertices aller für Elementarteilchen relevanten Wechselwirkungen, Eigenschaften von Kernen, aufbauend auf der Physik ihrer Konstituenten, Modelle zur Beschreibung der Bindung von Nukleonen in Kernen und die sich daraus ergebenden Folgen für Stabilität und Zerfälle von Kernen sowie weitere Anwendungsgebiete der Teilchen- und Kernphysik wie zum Beispiel die Funktionsweise der Energiegewinnung aus Kernumwandlungen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Experimentalphysik der Gebiete Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik, Wellen und Quanten, zum Beispiel Demtröder, W.: Experimentalphysik 1-3, Springer Spektrum, und zur Theoretischen Mechanik, zum Beispiel Fließbach, T.: Mechanik: Lehrbuch zur Theoretischen Physik I, Spektrum Akademischer Verlag, auf Bachelorniveau des Studienfaches Physik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-P10	Festkörperphysik	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Festkörper- und Materialphysik ifmp@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Begriffe, Modelle, experimentelle Methoden und theoretische Konzepte zur Beschreibung der kondensierten Materie. Sie kennen die wesentlichen Phänomene, die das Verhalten kondensierter Materie kennzeichnen, und verstehen technologische Anwendungen. Die Studierenden sind befähigt, ihre Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden.	
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Aufbau kristalliner und amorpher Festkörper, wie Bindungstypen, Struktur, Strukturbestimmung sowie Defekte, Gitterdynamik, wie Gitterschwingungen, Dispersionskurven, Zustandsdichten sowie anharmonische Eigenschaften, Leitungselektronen, Fermi-Gas- und Bändermodell, Transporteigenschaften von Elektronen und Verhalten in Magnetfeldern sowie Halbleiter, wie intrinsische und dotierte Halbleiter, einfache Bauelemente sowie Heterostrukturen. Weitere Inhalte des Moduls sind Magnetismus, wie Dia-, Para- und Ferromagnetismus, dielektrische und optische Eigenschaften anhand von lokalen Feldern und dielektrischer Funktion sowie kollektive Anregungen und Supraleitung, wie deren grundlegenden Eigenschaften, Cooper-Paare sowie makroskopische Wellenfunktion.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Experimentalphysik der Gebiete Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik, Wellen und Quanten, zum Beispiel Demtröder, W.: Experimentalphysik 1-3, Springer Spektrum, und zur Theoretischen Mechanik, zum Beispiel Fließbach, T.: Mechanik: Lehrbuch zur Theoretischen Physik I, Spektrum Akademischer Verlag, auf Bachelorniveau des Studienfaches Physik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können neun Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent
Math-Ma-P11	Grundpraktikum – Elektromagnetismus, Optik	Praktikumsleitung der Fakultät Physik physikpraktikum@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, ihr theoretisches und experimentelles Wissen praktisch anzuwenden. Sie beherrschen grundlegende experimentelle Fertigkeiten in den Gebieten der Elektrodynamik und Optik. Zudem verfügen sie über erste Erfahrungen in der selbstständigen Laborarbeit. Sie sind in der Lage, die aufgenommenen Messdaten statistisch auszuwerten und können ihre Versuchsdurchführungen und Ergebnisse wissenschaftlich dokumentieren. Sie sind in der Lage, wissenschaftlich im Team zu arbeiten, Aufgabenstellungen selbstständig sowie gemeinsam zu bearbeiten und hierfür Lösungen zu generieren. Zudem können sie Messergebnisse kritisch analysieren und haben eine gestärkte mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit.	
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende Experimente in den Gebieten der Elektrodynamik, zum Beispiel elektrische oder magnetische Felder, Induktion sowie Stromkreis, und Optik, zum Beispiel optische Abbildung, Interferometrie, Polarisation sowie Beugung.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 5 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Experimentalphysik der Gebiete Mechanik und Wärme auf Bachelorniveau des Studienfaches Physik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Technomathematics im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Mathematics ist das Modul im Wahlpflichtbereich N im Studienschwerpunkt Physics – Advanced eines von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von mindestens 18 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul kann jeweils nicht gewählt werden, wenn es bereits im Bachelorstudiengang absolviert wurde.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können sechs Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2:
Studienablaufplan (Vollzeit) – Beginn zum Wintersemester[1]
mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	
Pflichtbereich						
Math-Ma-28	Numerical methods for partial differential equations – Basic concepts	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-31	Finite element methods – Theory, implementation and applications	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-MS	Modelling seminar		0/0/4/0/0/6 PL			7
Math-Ma-RP	Research project			0/0/0/0/0/4 PL		4
Math-Ma-SL	Scientific literature – Research topics				0/0/2/0/0/0 PL	4
					Abschluss-arbeit	27
Wahlpflichtbereich[2]						
Wahlpflichtbereich M[3]						
Math-Ma-01	Algebraic structures		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-02	Model theory	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-03	Discrete structures		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-04	Algebra and number theory	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-05	Group theory		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-06	Commutative algebra	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-07	Noncommutative geometry		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-08	Algebraic topology			3/1/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-09	Groups and geometry		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-10	Algebraic methods in geometry			3/1/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-11	Real algebra		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-12	Functional analysis		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-13	Methods of functional analysis			3/1/0/0/0/0 PL		6

Modul-nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	
Math-Ma-14	Nonlinear analysis	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-15	Methods of analysis		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-16	Partial differential equations	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-17	Methods for partial differential equations		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-18	Dynamical systems – Basic concepts	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-19	Dynamical systems – Modern concepts and applications			3/1/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-20	Probability with martingales	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-21	Methods of financial and actuarial mathematics		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-22	Stochastic calculus		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-23	Stochastic processes		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-24	Mathematical statistics		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-25	Statistical methods	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-26	Continuous optimization	3/1/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-27	Discrete optimization		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-29	Numerical methods for partial differential equations – Advanced concepts		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-30	Mathematical methods in continuum mechanics			3/1/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-32	Scientific computing – Advanced concepts		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-33	Scientific programming – Advanced concepts		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-34	Models and methods of applied mathematics			3/1/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-35	Models and methods of pure mathematics		3/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-MI	Mathematical Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6

Modul-nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	
Wahlpflichtbereich N[4]						
Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Basic[5]						
Math-Ma-E01	Grundlagen der Elektrotechnik	2/2/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-E02	Elektrische und magnetische Felder		4/2/0/0/0/0 PL			9
Math-Ma-E03	Dynamische Netzwerke			2/2/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-E04	Nachrichtentechnik		2/1/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-E05	Systemtheorie	2/2/0/0/0/0	2/2/0/0/0/0 PL			9
Math-Ma-E06	Geräteentwicklung		2/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-E07	Schaltungstechnik		4/2/0/0/0/0 PL			9
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6
Studienschwerpunkt Electrical Engineering – Advanced[5]						
Math-Ma-E07	Schaltungstechnik		4/2/0/0/0/0 PL			9
Math-Ma-E08	Signaltheorie	4/2/0/0/0/0 2xPL				9
Math-Ma-E09	Informationstheorie		2/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-E10	Automatisierungs- und Messtechnik		3/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-E11	Grundlagen Theoretische Elektrotechnik	2/2/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-E12	Aufbau Theoretische Elektrotechnik		2/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-E13	Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik	5/1/0/0/0/0 PL				9
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6
Studienschwerpunkt Computer Science – Basic[5]						
Math-Ma-C01	Programmierung und Robo-Lab	2/1/0/0/4/0 2xPL				9
Math-Ma-C02	Algorithmen und Datenstrukturen		2/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-C03	Softwaretechnologie		2/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-C04	Rechnerarchitektur		3/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-C05	Rechnerarchitektur und Hardwarepraktikum		3/2/0/0/2/0 2xPL			9

Modul-nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	
Math-Ma-C06	Betriebssysteme			2/2/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-C07	Sicherheit			2/2/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-C08	Formale Systeme			4/2/0/0/0/0 PL		9
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6
Studienschwerpunkt Computer Science – Advanced[5]						
Math-Ma-C08	Formale Systeme	4/2/0/0/0/0 PL				9
Math-Ma-C09	Künstliche Intelligenz	2/2/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-C10	Theoretische Informatik und Logik		4/2/0/0/0/0 PL			9
Math-Ma-C11	Rechnernetze		2/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-C12	Datenbanken und Informationssysteme		2/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-C13	Softwaretechnologie-Projekt			0/0/0/0/0/4 PL		6
Math-Ma-C14	Machine Learning and Data Mining			2/2/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-C15	Parallel Programming and High-Performance Computing			2/2/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-C16	Data Visualization			2/2/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6
Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Basic[5]						
Math-Ma-M01	Technische Mechanik – Statik	2/2/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-M02	Technische Mechanik – Festigkeitslehre		2/2/0/0/0/0	2/1/0/0/0/0 PL		9
Math-Ma-M03	Technische Mechanik – Kinematik und Kinetik		3/2/0/0/0/0 PL			6
Math-Ma-M04	Konstruktionslehre	2/2/0/1/0/0	2/2/0/1/0/0 PL			9
Math-Ma-M05	Grundlagen der Strömungsmechanik		2/2/0/1/0/0 PL			6
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6
Studienschwerpunkt Mechanical Engineering – Advanced[5]						
Math-Ma-M05	Grundlagen der Strömungsmechanik		2/2/0/1/0/0 PL			6
Math-Ma-M06	Kontinuumsmechanik und Multifunktionale Strukturen		4/2/0/0/0/0 2xPL			9

Modul-nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	V/Ü/S/T/P/Pr	
Math-Ma-M07	Analytische Methoden der Festkörpermechanik			2/2/0/0/0/0 PL		6
Math-Ma-M08	Elastische Strukturen und Technische Strömungsmechanik			4/2/0/0/1/0 2xPL		9
Math-Ma-M09	Numerische Methoden und Betriebsfestigkeit			4/2/0/0/1/0 2xPL		9
Math-Ma-M10	Systemdynamik und Schwingungslehre			4/2/0/0/0/0 PL		9
Math-Ma-M11	Messwertverarbeitung und experimentelle Modalanalyse		3/2/0/0/1/0 PL			9
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6
Studienschwerpunkt Physics – Basic[5]						
Math-Ma-P01	Experimentalphysik – Mechanik und Thermodynamik	4/2/0/0/0/0 PL				9
Math-Ma-P02	Experimentalphysik – Elektromagnetismus und Optik		4/2/0/0/0/0 PL			9
Math-Ma-P03	Experimentalphysik – Wellen und Quanten			4/2/0/0/0/0 PL		9
Math-Ma-P04	Rechenmethoden der Physik	4/2/0/0/0/0 PL				6
Math-Ma-P05	Theoretische Mechanik		4/2/0/0/0/0 PL			9
Math-Ma-P06	Theoretische Elektrodynamik			4/2/0/0/0/0 PL		9
Math-Ma-P07	Einführungs- und Grundpraktikum – Mechanik und Wärme	2/2/0/0/1/0	1/0/0/0/5/0 PL			9
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6
Studienschwerpunkt Physics – Advanced[5]						
Math-Ma-P03	Experimentalphysik – Wellen und Quanten	4/2/0/0/0/0 PL				9
Math-Ma-P06	Theoretische Elektrodynamik	4/2/0/0/0/0 PL				9
Math-Ma-P08	Grundlagen Quantentheorie		4/2/0/0/0/0 PL			9
Math-Ma-P09	Teilchen- und Kernphysik			4/2/0/0/0/0 PL		9
Math-Ma-P10	Festkörperphysik			4/2/0/0/0/0 PL		9
Math-Ma-P11	Grundpraktikum – Elektromagnetismus, Optik			0/0/0/0/5/0 PL		6
Math-Ma-RBI	Research and Business Internship			4 Wochen Berufspraktikum		6
LP		**30**	**31**	**28**	**31**	**120**

[1] Der Studienablaufplan bezieht sich auf den Beginn zum Wintersemester. Sofern das Studium im Sommersemester begonnen wird, verschieben sich entsprechend die Pflichtmodule. Bei der Auswahl der Wahlpflichtmodule sind zudem entsprechende Voraussetzungen zu berücksichtigen.
[2] Es sind Module im Umfang von mindestens 66 Leistungspunkten zu wählen.
[3] Aus dem Wahlpflichtbereich M sind sieben Module im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten zu wählen.
[4] Es ist ein Studienschwerpunkt aus dem Wahlpflichtbereich N zu wählen.
[5] In einem Studienschwerpunkt sind drei bis vier Module im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten zu wählen.

SWS	Semesterwochenstunden
M	Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 Studienordnung
LP	Leistungspunkte
V	Vorlesung
Ü	Übung
S	Seminar
T	Tutorium
P	Praktikum
Pr	Projekt
PL	Prüfungsleistung(en)

Anlage 3:

Modellhafter Studienaufbau eines Teilzeitstudiums – Beginn zum Wintersemester

Diese Darstellung stellt einen möglichen Studienablauf im Teilzeitstudium dar, von diesem kann abgewichen werden.

Modul-nummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/T/P/Pr	2. Semester V/Ü/S/T/P/Pr	3. Semester V/Ü/S/T/P/Pr	4. Semester V/Ü/S/T/P/Pr	5. Semester V/Ü/S/T/P/Pr	6. Semester V/Ü/S/T/P/Pr	7. Semester V/Ü/S/T/P/Pr	LP
Pflichtbereich									
Math-Ma-28	Numerical methods for partial differential equations – Basic concepts	3/1/0/0/0/0 PL							6
Math-Ma-31	Finite element methods – Theory, implementation and applications	3/1/0/0/0/0 PL							6
Math-Ma-MS	Modelling seminar				0/0/4/0/0/6 PL				7
Math-Ma-RP	Research project					0/0/0/0/0/4 PL			4
Math-Ma-SL	Scientific literature – Research topics							0/0/2/0/0/0 PL	4
								Abschlussarbeit	27
Wahlpflichtbereich – im Gesamtumfang von mindestens 66 Leistungspunkten									
Wahlpflichtbereich M – im Umfang von mindestens 42 Leistungspunkten									
	Wahlpflichtmodul 1*	3/1/0/0/0/0 PL							6
	Wahlpflichtmodul 2*		3/1/0/0/0/0 PL						6
	Wahlpflichtmodul 3*		3/1/0/0/0/0 PL						6
	Wahlpflichtmodul 4*			3/1/0/0/0/0 PL					6
	Wahlpflichtmodul 5*			3/1/0/0/0/0 PL					6
	Wahlpflichtmodul 6*					3/1/0/0/0/0 PL			6
	Wahlpflichtmodul 7*						3/1/0/0/0/0 PL		6
Wahlpflichtbereich N – im Umfang von mindestens 24 Leistungspunkten									
	Wahlpflichtmodul 1*			*/*/*/*/*/* PL*					6
	Wahlpflichtmodul 2*				*/*/*/*/*/* PL*				6
	Wahlpflichtmodul 3*					*/*/*/*/*/* PL*			6
	Wahlpflichtmodul 4*						*/*/*/*/*/* PL*		6
LP		18	12	18	13	16	12	31	120

* alternativ nach Wahl der oder des Studierenden

SWS Semesterwochenstunden LP Leistungspunkte PL Prüfungsleistung(en)

V Vorlesung
Ü Übung
S Seminar
T Tutorium
P Praktikum
Pr Projekt