

**Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und  
Naturwissenschaften der Universität Kassel vom 12. Juni 2013**

**Inhalt**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad, Profiltyp
- § 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Zulassungsvoraussetzungen zum Masterstudium
- § 7 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen
- § 8 Prüfungsteile des Masterabschlusses
- § 9 Schlüsselkompetenzen
- § 10 Masterabschlussmodul
- § 11 Bildung und Gewichtung der Note
- § 12 In-Kraft-Treten

**Anlagen**

Studien- und Prüfungsplan

## § 1 Geltungsbereich

Die Fachprüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel ergänzt die Allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master (AB Bachelor/Master) der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

## § 2 Akademischer Grad, Profiltyp

(1) Aufgrund der bestandenen Masterprüfung verleiht der Fachbereich Mathematik und Naturwissenschaften den akademischen Grad Master of Science (M.Sc.).

(2) Der Masterstudiengang Mathematik ist vom Profiltyp als stärker forschungsorientierter Studiengang konzipiert.

## § 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums

(1) Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt einschließlich der Masterarbeit und des Kolloquiums vier Semester.

(2) Für den erfolgreich abgeschlossenen Masterstudiengang werden 120 Credits vergeben. Davon entfallen 30 Credits auf das Masterabschlussmodul.

(3) Das Masterstudium beinhaltet einen Anwendungsschwerpunkt aus den Bereichen

- Technik
- Naturwissenschaften
- Wirtschaftswissenschaften

Im Bereich Technik muss der Anwendungsschwerpunkt aus den Gebieten Informatik, Elektrotechnik oder Ingenieurwissenschaften mit Ausrichtung Maschinenbau oder Bau- und Umweltingenieurwesen gewählt werden. Im Bereich Naturwissenschaften ist der Anwendungsschwerpunkt Physik.

## § 4 Studienbeginn

Das Masterstudium im Studiengang Mathematik kann jeweils zum Wintersemester und zum Sommersemester aufgenommen werden.

## § 5 Prüfungsausschuss

(1) Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten im Masterstudiengang Mathematik trifft der Prüfungsausschuss Mathematik.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören an:

- a) drei Professorinnen oder Professoren des Instituts für Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel,
- b) eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für Mathematik des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Universität Kassel,
- c) eine Studierende oder ein Studierender des Studiengangs Mathematik der Universität Kassel.

### **§ 6 Zulassungsvoraussetzungen zum Masterstudium**

(1) Zum Masterstudium kann nur zugelassen werden, wer

- a) die Bachelorprüfung im Fach Mathematik der Universität Kassel bestanden hat

oder

- b) einen mindestens gleichwertigen Abschluss in gleicher oder verwandter Fachrichtung von einer anderen Universität oder einer Fachhochschule mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern besitzt

oder

- c) einen mindestens gleichwertigen ausländischen Abschluss in gleicher oder verwandter Fachrichtung mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern abgeschlossen hat.

(2) Das fachliche Profil des Studienabschlusses gemäß Abs. 1 Buchstaben b und c muss den Anforderungen des Masterstudiengangs Mathematik entsprechen. Fehlen der Bewerberin oder dem Bewerber Voraussetzungen für die Zulassung zum Masterstudium, kann der Prüfungsausschuss die Zulassung unter der Auflage aussprechen, dass bis zur Masterarbeit die fehlenden Kenntnisse durch erfolgreiches Absolvieren bestimmter Module im Umfang von bis zu 30 Credits nachgewiesen werden.

(3) Das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und 2 wird vom Prüfungsausschuss festgestellt. Die Feststellung erfolgt auf der Grundlage der schriftlichen Bewerbungsunterlagen oder aufgrund eines Auswahlgesprächs von 30–60 Minuten Dauer, wenn das Vorliegen der Voraussetzungen nicht bereits auf Grund der schriftlichen Bewerbungsunterlagen durch den Prüfungsausschuss festgestellt werden kann. Für das Auswahlgespräch bestellt der Prüfungsausschuss zwei Professorinnen oder Professoren.

### **§ 7 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen**

(1) Die studienbegleitenden Modulprüfungen sind im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang mit einem Modul zu absolvieren.

(2) Als Prüfungsleistung kommen in Frage

- Klausur (90 bis 180 Minuten),
- mündliche Prüfung (20 bis 60 Minuten),
- schriftliche Hausarbeiten,
- Referate mit schriftlicher Ausarbeitung,
- Projektarbeit (bezogen auf mindestens ein Modul),
- Praktikumsbericht
- Antwort-Wahl-Verfahren (Multiple Choice)
- und ggf. weitere im Studien- und Prüfungsplan beschriebene Prüfungsleistungen.

Die Art der Prüfungsleistung eines Moduls oder Teilmoduls legt die Dozentin oder der Dozent zu Beginn der Lehrveranstaltung, auf die sich die Modulprüfung bezieht, im Rahmen der Vorgaben des Studien- und Prüfungsplanes fest.

(3) Die studienbegleitenden Modulprüfungen können auch aus mehreren Teilprüfungen bestehen.

(4) Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle Modulteilprüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet werden.

(5) Modulprüfungsleistungen können im Einvernehmen mit den Prüferinnen und Prüfern auch in englischer Sprache erbracht werden.

(6) Nicht bestandene Modulprüfungen können zweimal wiederholt werden. Eine Wiederholung bestandener Modulprüfungen ist nicht zulässig.

(7) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so können die mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewerteten Modulteilprüfungsleistungen zweimal wiederholt werden. Eine Wiederholung bestandener Modulteilprüfungsleistungen ist nicht zulässig.

(8) Gruppenarbeiten von maximal drei Kandidatinnen und Kandidaten können zugelassen werden. Der Anteil des jeweiligen Bearbeiters muss individuell abgrenzbar und einzeln bewertbar sein.

### **§ 8 Prüfungsteile des Masterabschlusses**

(1) Die Masterprüfung besteht aus den folgenden Modulprüfungen einschließlich des Masterabschlussmoduls gemäß § 10 mit den entsprechenden Credits.

a) studienbegleitenden Prüfungen zu den Modulen

1. Pflichtbereich: Seminare

MS1	Vertiefungsseminar I	5 Credits	5 %
MS2	Vertiefungsseminar II	5 Credits	5 %

Von den jeweils vergebenen 5 Credits zählen je 2 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen.

2. Pflichtbereich: Schlüsselkompetenzen

BK3	Geschichte der Analysis	5 Credits	0 %
-----	-------------------------	-----------	-----

BK4	Philosophie der Mathematik	5 Credits	0 %
-----	----------------------------	-----------	-----

## 3. Wahlpflichtbereich: Vertiefung

MV1	Abstrakte Algebraische Geometrie	10 Credits	8 %
MV2	Algebraische Kurven und ihre Funktionenkörper	10 Credits	8 %
MV3	Algebraische Systemtheorie	10 Credits	8 %
MV4	Algorithmen für Potenz- und Fourierreihen	10 Credits	8 %
MV5	Algorithmische Algebraische Geometrie	10 Credits	8 %
MV6	Algorithmische Algebraische Zahlentheorie	10 Credits	8 %
MV7	Algorithmische Homologische Algebra	10 Credits	8 %
MV8	Algorithmische Kommutative Algebra	10 Credits	8 %
MV9	Algorithmische Zahlentheorie	10 Credits	8 %
MV10	Angewandte Statistik	10 Credits	8 %
MV11	Asymptotische Methoden in der Strömungsmechanik	10 Credits	8 %
MV12	Computeralgebra II	10 Credits	8 %
MV13	Computeralgebra und orthogonale Polynome	10 Credits	8 %
MV14	Die Gleichungen von Navier–Stokes	10 Credits	8 %
MV15	Differentialalgebra	10 Credits	8 %
MV16	Drinfeld–Moduln	10 Credits	8 %
MV17	Dynamische Systeme I	10 Credits	8 %
MV18	Dynamische Systeme II	10 Credits	8 %
MV19	Elliptische Kurven und Abelsche Varietäten	10 Credits	8 %
MV20	Elliptische Probleme	10 Credits	8 %
MV21	Evolutionsgleichungen	10 Credits	8 %
MV22	Faktorisierungsalgorithmen	10 Credits	8 %
MV23	Finite–Elemente–Methoden	10 Credits	8 %
MV24	Funktionalanalysis	10 Credits	8 %
MV25	Geometrische Funktionentheorie	10 Credits	8 %
MV26	Hydrodynamische Potentialtheorie	10 Credits	8 %
MV27	Interpolationstheorie	10 Credits	8 %
MV28	Introduction to parallel computing	5 Credits	4 %
MV29	Maß– und Wahrscheinlichkeitstheorie	10 Credits	8 %
MV30	Mathematische Bruchmechanik	10 Credits	8 %
MV31	Mathematische Methoden in der Kontinuumsmechanik	10 Credits	8 %
MV32	Mathematische Statistik	10 Credits	8 %
MV33	Numerik differential–algebraischer Gleichungen	10 Credits	8 %
MV34	Numerik linearer Gleichungssysteme	10 Credits	8 %
MV35	Numerik partieller Differentialgleichungen	10 Credits	8 %
MV36	Numerik steifer Probleme	10 Credits	8 %
MV37	Numerische Strömungsmechanik	10 Credits	8 %

MV38	Operator-Halbgruppen	10 Credits	8 %
MV39	Optimierung	10 Credits	8 %
MV40	Parallel computing for partial differential equations	5 Credits	4 %
MV41	Stochastische Prozesse I	10 Credits	8 %
MV42	Stochastische Prozesse II	10 Credits	8 %
MV43	Summationsalgorithmen	10 Credits	8 %
MV44	Theorie und Numerik singular gestörter Probleme	10 Credits	8 %

Von den vier Bereichen Algebra, Analysis, Numerik und Stochastik sind mindestens drei durch Module abzudecken, wobei pro Bereich mindestens 10 Credits und maximal 30 Credits eingebracht werden dürfen. Die zur Auswahl stehenden Module sind im Anhang zu finden.

b) Anwendungsschwerpunkt (24 Credits, Wichtung 20 %),

c) Masterarbeit (30 Credits, Wichtung 30 %) gemäß § 12.

### § 9 Schlüsselkompetenzen

(1) Im Masterstudiengang Mathematik müssen insgesamt 10 Credits im Bereich Schlüsselkompetenzen erworben werden, davon 6 Credits additiv.

(2) Von den jeweils vergebenen 5 Credits für die beiden Seminare zählen je 2 Credits für die integrierten Schlüsselkompetenzen.

### § 10 Masterabschlussmodul

(1) Masterarbeit und Master-Kolloquium bilden das Masterabschlussmodul. Für dieses Modul werden 30 Credits vergeben.

(2) Das Thema der Masterarbeit kann frühestens nach dem ersten Mastersemester auf Antrag ausgegeben werden. Die Ausgabe des Themas erfolgt durch die betreuende Hochschullehrerin oder den betreuenden Hochschullehrer. Diese bzw. dieser informiert zudem schriftlich die Vorsitzenden oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses über das vorläufige Thema und das Datum der Ausgabe.

(3) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt sechs Monate und beginnt mit dem Tag der Ausgabe durch die betreuende Hochschullehrerin oder den betreuenden Hochschullehrer. Das Thema der Masterarbeit darf nur einmal und nur innerhalb von acht Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden. Die Rückgabe erfolgt durch eine schriftliche Benachrichtigung an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses durch die Studierende oder den Studierenden.

(4) Für die Masterarbeit werden 30 Credits vergeben.

(5) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die die Kandidatin oder der Kandidat nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so verlängert der Prüfungsausschuss auf Antrag die Abgabefrist um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um acht Wochen.

(6) Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer auch in englischer Sprache abgefasst werden.

(7) Die Masterarbeit ist fristgerecht in drei gebundenen schriftlichen Exemplaren und einem Exemplar in elektronischer Form abzugeben.

(8) Die Masterarbeit ist im Rahmen eines Masterkolloquiums vorzustellen, das die Studienleistung des Masterabschlussmoduls darstellt. Studierende des Studiengangs Mathematik sind berechtigt, beim Kolloquium als Zuhörerinnen bzw. Zuhörer teilzunehmen. Das Masterkolloquium soll spätestens acht Wochen nach erfolgter Begutachtung der Masterarbeit erfolgen. Die Dauer für das gesamte Kolloquium beträgt höchstens 60 Minuten. Die Durchführung des Masterkolloquiums setzt voraus, dass in der Masterarbeit mindestens die Note „ausreichend“ (4,0) erzielt wurde. Das Kolloquium wird in der Regel von der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit geleitet. Die Leiterin oder der Leiter des Kolloquiums entscheidet, ob das Kolloquium als Studienleistung des Masterabschlussmoduls mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ zu werten ist. Ein nicht bestandenes Masterkolloquium kann zweimal wiederholt werden.

(9) Um das Masterabschlussmodul zu bestehen, muss die Masterarbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet und das Masterkolloquium bestanden sein. Die Note für das Masterabschlussmodul entspricht der Note der Masterarbeit.

### **§ 11 Bildung und Gewichtung der Note**

(1) Ein Modul ist bestanden und kann als Teil des Masterabschlusses gewertet werden, wenn das Modul mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.

(2) Besteht eine Modulnote aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen gemäß § 6 Abs. 4 AB Bachelor/Master, so errechnet sich die Modulnote als gewichtetes arithmetisches Mittel aus den Teilprüfungsleistungen, wobei die Gewichtung nach den Credits der Teilmodule erfolgt.

(3) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus dem gemäß § 8 gewichteten Mittel der Prüfungsleistungen.

**§ 12 In-Kraft-Treten**

Diese Prüfungsordnung tritt am 1. September 2014 in Kraft.

Kassel, den 24. September 2013

Der Dekan des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften

Prof. Dr. Rüdiger Faust

**Anlage 1: Studien- und Prüfungsplan für den Masterstudiengang Mathematik des Fachbereichs  
Mathematik und Naturwissenschaften des Universität Kassel****Vertiefung****Algebra:**

- MV1 Abstrakte Algebraische Geometrie
- MV2 Algebraische Kurven und ihre Funktionenkörper
- MV3 Algebraische Systemtheorie
- MV4 Algorithmen für Potenz- und Fourierreihen
- MV5 Algorithmische Algebraische Geometrie
- MV6 Algorithmische Algebraische Zahlentheorie
- MV7 Algorithmische Homologische Algebra
- MV8 Algorithmische Kommutative Algebra
- MV9 Algorithmische Zahlentheorie
- MV12 Computeralgebra II
- MV13 Computeralgebra und orthogonale Polynome
- MV15 Differentialalgebra
- MV16 Drinfeld-Moduln
- MV19 Elliptische Kurven und Abelsche Varietäten
- MV22 Faktorisierungsalgorithmen
- MV43 Summationsalgorithmen

**Analysis:**

- MV11 Asymptotische Methoden in der Strömungsmechanik
- MV14 Die Gleichungen von Navier-Stokes
- MV20 Elliptische Probleme
- MV21 Evolutionsgleichungen
- MV24 Funktionalanalysis
- MV25 Geometrische Funktionentheorie
- MV26 Hydrodynamische Potentialtheorie
- MV27 Interpolationstheorie
- MV30 Mathematische Bruchmechanik
- MV31 Mathematische Methoden in der Kontinuumsmechanik
- MV38 Operator-Halbgruppen

**Numerik:**

MV11 Asymptotische Methoden in der Strömungsmechanik

MV23 Finite-Elemente-Methoden

MV28 Introduction to parallel computing

MV33 Numerik differential-algebraischer Gleichungen

MV34 Numerik linearer Gleichungssysteme

MV35 Numerik partieller Differentialgleichungen

MV36 Numerik steifer Probleme

MV37 Numerische Strömungsmechanik

MV39 Optimierung

MV40 Parallel computing for partial differential equations

MV44 Theorie und Numerik singular gestörter Probleme

**Stochastik:**

MV10 Angewandte Statistik

MV17 Dynamische Systeme I

MV18 Dynamische Systeme II

MV29 Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie

MV32 Mathematische Statistik

MV41 Stochastische Prozesse I

MV42 Stochastische Prozesse II

**Anwendungsschwerpunkt Technik**

## Informatik

MInf1	Datenbanken	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf2	Internet-Suchmaschinen	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf3	Knowledge Discovery	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf4	Data Mining für Technische Anwendungen	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf5	Betriebssysteme	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf6	3D Modellierung	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf7	Digitale Signalverarbeitung mit integrierten Schaltungen	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf8	Digitale Systeme	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf9	Echtzeitsysteme	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf10	Intelligente Technische Systeme	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf11	Mobile Computing	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf12	Entwurf und Analyse von Algorithmen	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf13	Formale Sprachen und Automaten I	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf14	Grundlagen der Programmsicherheit	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf15	Komplexitätstheorie	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf16	Reduktionssysteme I	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf17	Rechnernetze	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf18	Computergraphik	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf19	Graphische Simulation	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf20	Grundlagen der angewandten Kryptologie	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf21	Sicherheit in Kommunikationsnetzen	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MInf22	Digitale Kommunikation I	Wahlpflichtmodul	4 Credits
MInf23	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme I	Wahlpflichtmodul	6 Credits

## Elektrotechnik

MET1	Introduction to signal detection and estimation	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MET2	Optimierungsverfahren	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MET3	Introduction to information theory and coding	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MET4	Lineare optimale Regelung	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MET5	Adaptive und prädiktive Regelung	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MET6	Elektromagnetische Theorie der Mikrowellen und Antennen	Wahlpflichtmodul	4 Credits
MET7	Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie I	Wahlpflichtmodul	4 Credits
MET8	Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie II	Wahlpflichtmodul	4 Credits

## Ingenieurwissenschaften mit Ausrichtung Maschinenbau oder Bau- und Umweltingenieurwesen

MIng1	Technische Mechanik 3	Wahlpflichtmodul	9 Credits
MIng2	Kontinuumsmechanik	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng3	Strömungsmechanik 1	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng4	Statistische Versuchsplanung	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng5	Strömungsmechanik 2	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng6	Ausgewählte Kapitel der Höheren Mechanik	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng7	Statistische Qualitätssicherung	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng8	Höhere Strömungsmechanik	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng9	Numerische Berechnung von Strömungen	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng10	Wärmeübertragungen 1	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng11	Bodenmechanik	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng12	Numerische Mechanik I	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng13	Baustatik	Wahlpflichtmodul	12 Credits
MIng14	Experimentelle Mechanik I	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng15	Numerische Modelle im Wasserbau	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng16	Grundbau	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng17	Numerische Mechanik II	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MIng18	Experimentelle Mechanik II	Wahlpflichtmodul	6 Credits

**Anwendungsschwerpunkt Naturwissenschaften – Physik**

MNW1	Theoretische Mechanik	Wahlpflichtmodul	8 Credits
MNW2	Theoretische Elektrodynamik	Wahlpflichtmodul	8 Credits
MNW3	Quantenmechanik	Wahlpflichtmodul	8 Credits
MNW4	Thermodynamik und Statistische Physik	Wahlpflichtmodul	8 Credits
MNW5	Theoretische Festkörperphysik	Wahlpflichtmodul	8 Credits
MNW6	Quantenmechanik II	Wahlpflichtmodul	8 Credits
MNW7	Computational Physics	Wahlpflichtmodul	5 Credits
MNW8	Reviews of Modern Theoretical Physics	Wahlpflichtmodul	5 Credits
MNW9	Advanced Methods of Theoretical Physics	Wahlpflichtmodul	5 Credits
MNW10	Theorieseminar	Wahlpflichtmodul	5 Credits
MNW11	Experimentalphysik V (Festkörperphysik)	Wahlpflichtmodul	4 Credits
MNW12	Angewandte Halbleiterphysik	Wahlpflichtmodul	8 Credits
MNW13	Halbleiterlaser	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MNW14	Ultrakurze Laserpulse und ihre Anwendung	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MNW15	Oberflächen- und Dünnschichtphysik	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MNW16	Laborastrophysik	Wahlpflichtmodul	6 Credits

**Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften**

MWW1	Rechnungslegung nach HGB und IFRS	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW2	Unternehmens-Controlling	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW3	Rechnungslegung im internationalen Konzern	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW4	Taxation	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW5	Wertorientierte Unternehmensrechnung	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW6	Finance	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW7	Bilanzanalyse und Bilanzpolitik	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW8	Unternehmensbewertung	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW9	Strategisches Controlling	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW10	Research Methods: Econometrics	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW11	Economic Behaviour I: Models	Wahlpflichtmodul	6 Credits
MWW12	Governance: Institutions and the public sector	Wahlpflichtmodul	6 Credits

## MS1 Vertiefungsseminar I

<b>Modulname</b>	Vertiefungsseminar I
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende  ... können anspruchsvolle wissenschaftliche Texte erarbeiten  ... sind in der Lage mathematische Texte und Vorträge zu strukturieren  ... haben die Fähigkeit mathematische Zusammenhänge verständlich darzustellen</p> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen</p> <p>Kommunikationsfähigkeiten im Rahmen fachlicher Diskussionen freie Rede</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Seminar: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Seminar (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 150 h
<b>Studienleistungen</b>	Schriftliche Ausarbeitung des Vortragsthemas
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Vortrag
<b>Credits</b>	5 c (davon 2 c integrierte Schlüsselkompetenzen)

## MS2 Vertiefungsseminar II

<b>Modulname</b>	Vertiefungsseminar II
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende  ... können anspruchsvolle wissenschaftliche Texte erarbeiten  ... sind in der Lage mathematische Texte und Vorträge zu strukturieren  ... haben die Fähigkeit mathematische Zusammenhänge verständlich darzustellen</p> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen</p> <p>Kommunikationsfähigkeiten im Rahmen fachlicher Diskussionen  freie Rede</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Seminar: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Seminar (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 150 h

<b>Modulname</b>	Vertiefungsseminar II
<b>Studienleistungen</b>	Schriftliche Ausarbeitung des Vortragsthemas
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Vortrag
<b>Credits</b>	5 c (davon 2 c integrierte Schlüsselkompetenzen)

## MA Masterabschlussmodul

<b>Modulname</b>	Masterabschlussmodul
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... sind in der Lage eine mathematisch anspruchsvolle Themenstellung in begrenzter Zeit zu bearbeiten, ... können wissenschaftliche Methoden einsetzen, ... besitzen die Fähigkeit mathematische Zusammenhänge in schriftlicher Form darzustellen, ... verfügen über die Fähigkeit mathematische Inhalte übersichtlich, verständlich, interessant und in freier Rede zu präsentieren, ... können eine wissenschaftliche Diskussion zum Thema des Masterarbeit führen und auf Fragen kompetent antworten
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Seminar: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Gesamt: 900 h
<b>Studienleistungen</b>	Vortrag mit anschließender Diskussion im Rahmen des Masterkolloquiums
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Masterarbeit
<b>Credits</b>	30 c

## MV1 Abstrakte Algebraische Geometrie

<b>Modulname</b>	Abstrakte Algebraische Geometrie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der modernen Algebraischen Geometrie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Algebraischen Geometrie zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl

<b>Modulname</b>	Abstrakte Algebraische Geometrie
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV2 Algebraische Kurven und ihre Funktionenkörper**

<b>Modulname</b>	Algebraische Kurven und ihre Funktionenkörper
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Algebra und Algebraischen Geometrie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Algebraischen Kurven zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausuren (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10c

**MV3 Algebraische Systemtheorie**

<b>Modulname</b>	Algebraische Systemtheorie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Algebraischen Systemtheorie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Algebraischen Systemtheorie zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl

<b>Modulname</b>	Algebraische Systemtheorie
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV4 Algorithmen für Potenz- und Fourierreihen**

<b>Modulname</b>	Algorithmen für Potenz- und Fourierreihen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen und Methoden der Computeralgebra. ... verfügen über grundlegende Problemlösekompetenz. ... können algebraische Algorithmen verstehen und eigenständig formulieren. ... sind selbständig in der Lage, sich unbekannte mathematischer Sachverhalte und Algorithmen zu erarbeiten. ... besitzen die Fähigkeit, Computeralgebrasysteme in Algorithmen und bei der Lösung komplexerer Aufgaben aus dem Grundbereich Algebra anzuwenden.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 – 3 h) oder alternativ mündliche Prüfung (30 – 45 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV5 Algorithmische Algebraische Geometrie**

<b>Modulname</b>	Algorithmische Algebraische Geometrie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Algebra und Algebraischen Geometrie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Algebraischen Geometrie algorithmisch zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine

<b>Modulname</b>	Algorithmische Algebraische Geometrie
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV6 Algorithmische Algebraische Zahlentheorie**

<b>Modulname</b>	Algorithmische Algebraische Zahlentheorie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Algebra und Zahlentheorie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Algebraischen Zahlentheorie algorithmisch zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV7 Algorithmische Homologische Algebra**

<b>Modulname</b>	Algorithmische Homologische Algebra
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Homologischen Algebra , ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Homologischen Algebra algorithmisch zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h

<b>Modulname</b>	Algorithmische Homologische Algebra
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV8 Algorithmische Kommutative Algebra**

<b>Modulname</b>	Algorithmische Kommutative Algebra
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Algebra und Algebraischen Geometrie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Kommutativen Algebra konstruktiv zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV9 Algorithmische Zahlentheorie**

<b>Modulname</b>	Algorithmische Zahlentheorie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Algebra und Zahlentheorie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Zahlentheorie algorithmisch zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl

<b>Modulname</b>	Algorithmische Zahlentheorie
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV10 Angewandte Statistik

<b>Modulname</b>	Angewandte Statistik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... haben die Fähigkeit zur Beschreibung und Interpretation empirischer Sachverhalte mittels deskriptiver statistischer Maße und graphischer Darstellungen ... kennen die grundlegenden Methoden der schließenden Statistik.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, das genaue Kriterium wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung 20–30 min. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV11 Asymptotische Methoden in der Strömungsmechanik

<b>Modulname</b>	Asymptotische Methoden in der Strömungsmechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... besitzen die Fähigkeit zur gezielten, problemorientierten Anwendung asymptotischer Entwicklungen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl

<b>Modulname</b>	Asymptotische Methoden in der Strömungsmechanik
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV12 Computeralgebra II

<b>Modulname</b>	Computeralgebra II
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... kennen wichtige Strukturen und Methoden der Computeralgebra.</li> <li>... verfügen über grundlegende Problemlösekompetenz.</li> <li>... können algebraische Algorithmen verstehen und eigenständig formulieren.</li> <li>... sind selbständig in der Lage, sich unbekannte mathematischer Sachverhalte und Algorithmen zu erarbeiten.</li> <li>... besitzen die Fähigkeit, Computeralgebrasysteme in Algorithmen und bei der Lösung komplexerer Aufgaben aus dem Grundbereich Algebra anzuwenden.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>Vorlesung: 4 SWS          Übung: 2 SWS</p>
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Vorlesung (4 SWS): 60 h          Übung (2 SWS): 30 h          Selbststudium: 210 h          Gesamt: 300 h</p>
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Klausur (2 – 3 h) oder alternativ mündliche Prüfung (30 – 45 min.)          Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.</p>
<b>Credits</b>	10 c

## MV13 Computeralgebra und orthogonale Polynome

<b>Modulname</b>	Computeralgebra und orthogonale Polynome
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... kennen wichtige Strukturen und Methoden der Computeralgebra.</li> <li>... kennen klassische Systeme orthogonaler Polynome des Askey–Wilson–Schemas.</li> <li>... verfügen über grundlegende Problemlösekompetenz.</li> <li>... können algebraische Algorithmen verstehen und eigenständig formulieren.</li> <li>... sind selbständig in der Lage, sich unbekannte mathematischer Sachverhalte und Algorithmen zu erarbeiten.</li> <li>... besitzen die Fähigkeit, Computeralgebrasysteme in Algorithmen und bei der Lösung komplexerer Aufgaben aus dem Grundbereich orthogonaler Polynome anzuwenden.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>Vorlesung: 4 SWS          Übung: 2 SWS</p>
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine

<b>Modulname</b>	Computeralgebra und orthogonale Polynome
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 – 3 h) oder alternativ mündliche Prüfung (30 – 45 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV14 Die Gleichungen von Navier–Stokes**

<b>Modulname</b>	Die Gleichungen von Navier–Stokes
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben vertiefte analytische Kenntnisse und Fertigkeiten durch die Untersuchung eines hochaktuellen Problems der Strömungsmechanik in verschiedenen Varianten (linear –nichtlinear –stationär –instationär).
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Aktive Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (30–40 min)
<b>Credits</b>	10 c

**MV15 Differentialalgebra**

<b>Modulname</b>	Differentialalgebra
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Differentialalgebra, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Differentialalgebra zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls

<b>Modulname</b>	Differentialalgebra
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV16 Drinfeld-Moduln

<b>Modulname</b>	Drinfeld-Moduln
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Algebra und Zahlentheorie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Drinfeld-Moduln zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV17 Dynamische Systeme I

<b>Modulname</b>	Dynamische Systeme I
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... haben dynamische Systeme in ihrer allgemeinsten Form kennengelernt. ... sind mit grundlegenden Invarianten für dynamische Systeme vertraut.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, das genaue Kriterium wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.

<b>Modulname</b>	Dynamische Systeme I
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung 20–30 min. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV18 Dynamische Systeme II**

<b>Modulname</b>	Dynamische Systeme II
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen verschiedenste Anwendungen dynamischer Systeme.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, das genaue Kriterium wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung 20–30 min. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV19 Elliptische Kurven und Abelsche Varietäten**

<b>Modulname</b>	Elliptische Kurven und Abelsche Varietäten
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen der Algebra, Zahlentheorie und Algebraischer Geometrie, ... verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, ... können mathematische Sachverhalte verstehen, formulieren und in Algorithmen umsetzen, ... besitzen die Fähigkeit, Fragen der Elliptischen Kurven und Abelschen Varietäten zu lösen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl

<b>Modulname</b>	Elliptische Kurven und Abelsche Varietäten
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10c

## MV20 Elliptische Probleme

<b>Modulname</b>	Elliptische Probleme
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... haben fundiertes Faktenwissen über elliptische Randwertprobleme und ihre Anwendungen. ... vernetzen das eigene mathematische Wissen durch Herstellung auch inhaltlich komplexer Bezüge zwischen der Angewandten Mathematik und grundlegenden Argumenten aus der Funktionalanalysis
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Analysis I, II, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Sobolev-Räume
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (30–40 min.)
<b>Credits</b>	10 c

## MV21 Evolutionsgleichungen

<b>Modulname</b>	Evolutionsgleichungen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende lernen die Grundideen und Grundbegriffe des operatortheoretischen Zugangs zu Evolutionsgleichungen und können diese auf partielle Differentialgleichungen anwenden.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Analysis I, II, Funktionalanalysis
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben

<b>Modulname</b>	Evolutionsgleichungen
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (20 – 30 min.)
<b>Credits</b>	10 c

### MV22 Faktorisierungsalgorithmen

<b>Modulname</b>	Faktorisierungsalgorithmen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... kennen wichtige Strukturen und Methoden der Computeralgebra.</li> <li>... verfügen über grundlegende Problemlösekompetenz.</li> <li>... können algebraische Algorithmen verstehen und eigenständig formulieren.</li> <li>... sind selbständig in der Lage, sich unbekannte mathematischer Sachverhalte und Algorithmen zu erarbeiten.</li> <li>... besitzen die Fähigkeit, Computeralgebrasysteme in Algorithmen und bei der Lösung komplexerer Aufgaben aus dem Grundbereich Algebra anzuwenden.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Vorlesung (4 SWS): 60 h</p> <p>Übung (2 SWS): 30 h</p> <p>Selbststudium: 210 h</p> <p>Gesamt: 300 h</p>
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

### MV23 Finite-Elemente-Methoden

<b>Modulname</b>	Finite-Elemente-Methoden
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft,</li> <li>... verfügen über Problemlösungskompetenz,</li> <li>... können mathematische Modelle entwickeln,</li> <li>... sind mit Finite-Elemente-Methoden zur gezielten, problemorientierten Lösung und Analyse elliptischer Differentialgleichungen vertraut,</li> <li>... sind selbständig in der Lage Finite-Elemente-Methoden in Computerprogramme umzusetzen</li> </ul>

<b>Modulname</b>	Finite-Elemente-Methoden
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV24 Funktionalanalysis**

<b>Modulname</b>	Funktionalanalysis
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... vertiefen Kenntnisse über wichtige Strukturen und Methoden der Analysis. ... sehen die Bedeutung der Funktionalanalysis für Anwendungen sowohl innerhalb der angewandten Analysis als auch der Numerik ... erkennen Abstraktion als wesentliches Werkzeug zur Vereinfachung und Durchsichtigkeit, unabhängig von konkreten Inhalten ist das eine wesentliche Berufsqualifikation im Bereich Mathematik.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Analysis I,II, Elementare Lineare Algebra, Lineare Algebra
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2–3h) oder mündliche Prüfung (30–40 min)
<b>Credits</b>	10 c

**MV25 Geometrische Funktionentheorie**

<b>Modulname</b>	Geometrische Funktionentheorie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen und Methoden der Funktionentheorie. ... verfügen über grundlegende Problemlösekompetenz. ... können Konzepte der Funktionentheorie verstehen und eigenständig formulieren. ... sind selbständig in der Lage, sich unbekannte mathematische Sachverhalte und Algorithmen zu erarbeiten. ... besitzen die Fähigkeit, Computeralgebrasysteme in Algorithmen und bei der Lösung komplexerer Aufgaben aus dem Grundbereich der geometrischen Funktionentheorie anzuwenden.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine

<b>Modulname</b>	Geometrische Funktionentheorie
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 – 3 h) oder alternativ mündliche Prüfung (30 – 45 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

### MV26 Hydrodynamische Potentialtheorie

<b>Modulname</b>	Hydrodynamische Potentialtheorie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende lernen Grundlösungen zu berechnen, die Begriffe der hydrodynamischen Potentialtheorie zu erläutern, Beweisskizzen der Darstellungssätze zu liefern und den Zusammenhang mit der klassischen Potentialtheorie zur Laplace-Gleichung zu erkennen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Moduleilnahme</b>	Analysis, Partielle Differentialgleichungen
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (20 – 30 min.)
<b>Credits</b>	10 c

### MV27 Interpolationstheorie

<b>Modulname</b>	Interpolationstheorie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über effiziente Methoden zur Gewinnung von konkreten Abschätzungen in Skalen von speziellen Banach-Räumen

<b>Modulname</b>	Interpolationstheorie
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Partielle Differentialgleichungen, Grundlagen in Funktionalanalysis, Sobolev-Räume
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Aktive Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (30–40 min)
<b>Credits</b>	10 c

**MV28 Introduction to parallel computing**

<b>Modulname</b>	Introduction to parallel computing
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... sind selbständig in der Lage Algorithmen in Computerprogramme umzusetzen, ... besitzen die Fähigkeit grundlegende Ansätze zur Parallelisierung numerischer Software durchzuführen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 105 h Gesamt: 150 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	5 c

**MV29 Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie**

<b>Modulname</b>	Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... können in allgemeinen Maßräumen integrieren. ... kennen die Denkweisen und Techniken der Wahrscheinlichkeitstheorie. ... haben die Grundlagen für vertiefende Vorlesungen in Stochastik erworben.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, das genaue Kriterium wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.

<b>Modulname</b>	Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung 20–30 min. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV30 Mathematische Bruchmechanik**

<b>Modulname</b>	Mathematische Bruchmechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... vertiefen Kenntnisse über wichtige Strukturen und Methoden der angewandten Analysis. ... erkennen den Nutzen tieflyingender mathematischer Methoden für Probleme mit hoher praktischer Relevanz ... verfügen über Problemlösekompetenz.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Aktive Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (30–40 min)
<b>Credits</b>	10 c

**MV31 Mathematische Methoden in der Kontinuumsmechanik**

<b>Modulname</b>	Mathematische Methoden in der Kontinuumsmechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... vertiefen Kenntnisse über wichtige Strukturen und Methoden der angewandten Analysis, insbesondere über spezielle Funktionenräume und Projektionen in der mathematischen Kontinuumsmechanik.  ...haben einige grundlegende Methoden zur Lösung nichtlinearer Probleme verstanden und können diese auf verwandte Probleme anwenden.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Aktive Teilnahme an den Übungen

<b>Modulname</b>	Mathematische Methoden in der Kontinuumsmechanik
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (30–40 min)
<b>Credits</b>	10 c

## MV32 Mathematische Statistik

<b>Modulname</b>	Mathematische Statistik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen den theoretischen Hintergrund verschiedenster Verfahren der induktiven Statistik.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, das genaue Kriterium wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung 20–30 min. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV33 Numerik differential–algebraischer Gleichungen

<b>Modulname</b>	Numerik differential–algebraischer Gleichungen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... besitzen die Fähigkeit zur gezielten, problemorientierten Lösung und Analyse differential–algebraischer Gleichungen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl

<b>Modulname</b>	Numerik differential-algebraischer Gleichungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV34 Numerik linearer Gleichungssysteme**

<b>Modulname</b>	Numerik linearer Gleichungssysteme
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... sind selbständig in der Lage Algorithmen in Computerprogramme umzusetzen, ... besitzen Fähigkeiten bei der effizienten Lösung großer, schwachbesetzter, schlecht konditionierter Gleichungssysteme
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV35 Numerik partieller Differentialgleichungen**

<b>Modulname</b>	Numerik partieller Differentialgleichungen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... sind in der Lage mathematische Modelle zu entwickeln ... besitzen die Fähigkeit zur gezielten, problemorientierten Lösung und Analyse partieller Differentialgleichungen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine

<b>Modulname</b>	Numerik partieller Differentialgleichungen
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV36 Numerik steifer Probleme**

<b>Modulname</b>	Numerik steifer Probleme
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... sind selbständig in der Lage Algorithmen in Computerprogramme umzusetzen, ... besitzen Fähigkeiten bei der Lösung steifer Probleme mit Bezug zu realen Anwendungen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

**MV37 Numerische Strömungsmechanik**

<b>Modulname</b>	Numerische Strömungsmechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... sind in der Lage mathematische Modelle zu entwickeln ... besitzen die Fähigkeit zur gezielten, problemorientierten Lösung und Analyse partieller Differentialgleichungen ... erwerben grundlegenden Kenntnisse zur numerische Lösung der inkompressiblen Stokes- und Navier-Stokes Gleichungen mittels Finite-Elemente-Methoden
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine

<b>Modulname</b>	Numerische Strömungsmechanik
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

### MV38 Operator-Halbgruppen

<b>Modulname</b>	Operator-Halbgruppen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Erwerb von Kenntnissen eines funktionalanalytischen Zugangs zu wichtigen Evolutionsgleichungen der Mathematischen Physik wie der Wärmeleitungsgleichung, der Schrödingergleichung und der Wellengleichung
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Moduleilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Aktive Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (30–40 min)
<b>Credits</b>	10 c

### MV39 Optimierung

<b>Modulname</b>	Optimierung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht

<b>Modulname</b>	Optimierung
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft.</li> <li>... verfügen über Problemlösungskompetenz,</li> <li>... sind mit der Modellierung von Optimierungsproblemen vertraut</li> <li>... kennen strukturelle und algorithmische Grundlagen der Optimierung</li> <li>... beherrschen grundlegende Algorithmen der Graphentheorie</li> <li>... können strukturelle Erkenntnisse in praktische Rechenverfahren umsetzen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>Vorlesung: 4 SWS  Übung: 2 SWS</p>
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Vorlesung (4 SWS):        60 h  Übung (2 SWS):        30 h  Selbststudium:        210 h  Gesamt:                    300 h</p>
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.)  Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.</p>
<b>Credits</b>	10 c

**MV40 Parallel computing for partial differential equations**

<b>Modulname</b>	Parallel computing for partial differential equations
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... sind selbständig in der Lage Algorithmen in Computerprogramme umzusetzen, ... besitzen Fähigkeiten im Bereich der Parallelisierung numerischer Methoden zur Lösung partieller Differentialgleichungen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	5 c

**MV41 Stochastische Prozesse I**

<b>Modulname</b>	Stochastische Prozesse I
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... haben die wichtigsten grundlegenden Prozesse und ihre Eigenschaften kennengelernt.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, das genaue Kriterium wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.

<b>Modulname</b>	Stochastische Prozesse I
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung 20–30 min. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV42 Stochastische Prozesse II

<b>Modulname</b>	Stochastische Prozesse II
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... habe vertiefte Kenntnisse über stochastische Prozesse erworben.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, das genaue Kriterium wird vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung 20–30 min. Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV43 Summationsalgorithmen

<b>Modulname</b>	Summationsalgorithmen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Strukturen und Methoden der Computeralgebra. ... verfügen über grundlegende Problemlösekompetenz. ... können algebraische Algorithmen verstehen und eigenständig formulieren. ... sind selbständig in der Lage, sich unbekannte mathematischer Sachverhalte und Algorithmen zu erarbeiten. ... besitzen die Fähigkeit, Computeralgebrasysteme in Algorithmen und bei der Lösung komplexerer Aufgaben aus dem Grundbereich Algebra anzuwenden.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl

<b>Modulname</b>	Summationsalgorithmen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 – 3 h) oder alternativ mündliche Prüfung (30 – 45 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## MV44 Theorie und Numerik singular gestörter Probleme

<b>Modulname</b>	Theorie und Numerik singular gestörter Probleme
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Lösung mathematischer Fragestellungen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft. ... verfügen über Problemlösungskompetenz, ... sind in der Lage mathematische Modelle zu entwickeln ... besitzen die Fähigkeit zur gezielten, problemorientierten Lösung und Analyse singular gestörter Probleme
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 210 h Gesamt: 300 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min.) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten festgelegt.
<b>Credits</b>	10 c

## Geschichte der Analysis

<b>Modulname</b>	Geschichte der Analysis
<b>Art des Moduls</b>	Schlüsselkompetenzen
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen wichtige Mathematiker und ihre Lösungen von Fragestellungen der Analysis. ... verfügen über grundlegende Problemlösekompetenz. ... können einfache Algorithmen verstehen und eigenständig formulieren. ... sind selbständig in der Lage, sich einfache, unbekannte mathematischer Sachverhalte und Algorithmen zu erarbeiten.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 105 h Gesamt: 150 h

<b>Modulname</b>	Geschichte der Analysis
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	5 c

## Philosophie der Mathematik

<b>Modulname</b>	Philosophie der Mathematik
<b>Art des Moduls</b>	Schlüsselkompetenzen
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende ... kennen Vertreter der Grundlagenkrise und ihre Modelle. ... verfügen über grundlegende Problemlösekompetenz. ... können logische Strukturen verstehen und eigenständig formulieren. ... sind selbständig in der Lage, sich einfache, unbekannte mathematischer Sachverhalte und Algorithmen zu erarbeiten.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 105 h Gesamt: 150 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, mind. 50% der Gesamtpunktzahl
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Erfolgreiche Absolvierung der Studienleistung innerhalb des Moduls
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 min) oder alternativ mündliche Prüfung (20 – 30 min.) Die Form der Prüfung wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
<b>Credits</b>	5 c

**MInf1 Datenbanken**

<b>Modulname</b>	Datenbanken
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Vorteile des Einsatzes von Datenbanken in der Praxis kennen, einfache Anwendungen modellieren, die Grundlagen des Relationenmodells, seine Operationen, funktionale Abhängigkeiten und das Prinzip der Normalisierung verstehen und an Beispieltabellen demonstrieren, die praktische Umsetzung in SQL beherrschen, mittels zweier Basistechniken einfache Operationsfolgen auf Konfliktfreiheit prüfen, die Unterschiede zu anderen Datenmodellen beurteilen können
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 Min am Semesterende)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf2 Internet-Suchmaschinen**

<b>Modulname</b>	Internet-Suchmaschinen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, methodische und analytische Ansätze aus dem Bereich des Information Retrieval anzuwenden und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 Min am Semesterende)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf3 Knowledge Discovery**

<b>Modulname</b>	Knowledge Discovery
------------------	---------------------

<b>Modulname</b>	Knowledge Discovery
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden besitzen einen Überblick über den Gesamtprozess der Wissensentdeckung und kennen die wichtigsten Methoden des überwachten und des unüberwachten Lernens. Sie sind in der Lage, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren bewerten zu können, und die Verfahren im jeweiligen Kontext einzusetzen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Moduleilnahme</b>	Keine. Es kann nur eine der Veranstaltungen "Knowledge Discovery" bzw. "Data Mining für Techn. Anwendungen" belegt werden.
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 150 Min am Semesterende) oder mündliche Prüfung (20–45 Min)
<b>Credits</b>	6 c

#### MInf4 Data Mining für Technische Anwendungen

<b>Modulname</b>	Data Mining für Technische Anwendungen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Kenntnisse: Aufgaben und Schritte des Data Mining, wesentliche Paradigmen aus dem Bereich des Data Mining Fertigkeiten: praktischer Einsatz der Paradigmen (geübt unter Verwendung von Matlab oder RapidMiner) Kompetenzen: Bewertung von praktischen Anwendungen der Paradigmen, selbständige Entwicklung von einfachen Anwendungen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Moduleilnahme</b>	Keine. Es kann nur eine der Veranstaltungen "Knowledge Discovery" bzw. "Data Mining für Techn. Anwendungen" belegt werden.
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Min am Semesterende) oder mündliche Prüfung (20 Min)
<b>Credits</b>	6 c

#### MInf5 Betriebssysteme

<b>Modulname</b>	Betriebssysteme
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)

<b>Modulname</b>	Betriebssysteme
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Kenntnisse und kritische Beurteilung von Strukturen, Algorithmen der Betriebsmittelverwaltung, Prozesskonzept und -synchronisation, Sicherheitskonzepte Verstehen von Implementierungsbeispielen in populären Betriebssystemen Anwendung der Leistungsbewertung von Entwurfsentscheidungen Einübung der Konzepte mit praktischen Aufgaben
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 120 Min am Semesterende)
<b>Credits</b>	6 c

### MInf6 3D Modellierung

<b>Modulname</b>	3D Modellierung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Gründliche Kenntnisse eines aktuellen 3D-Modellierungstool (z.B. 3D Studio Max), Verständnis für die Erzeugung von 3D Objekten und deren bei Programmausführung, Verstehen grundlegende Modellierungskonzepte, gute Fertigkeiten bei der Entwicklung Low-Polygon Modellen, Fertigkeiten in der Problematik bei Import und Export, überblicksmäßige Kenntnisse der Grundkonzepte von Game-Engines und dem Zusammenspiel mit Modellierungstools, Kenntnis von Grundlagen der Animation, Entwicklung von Fähigkeit zur selbstständigen Problemlösung und Projektorganisation
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung v. Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
<b>Credits</b>	6 c

### MInf7 Digitale Signalverarbeitung mit integrierten Schaltungen

<b>Modulname</b>	Digitale Signalverarbeitung mit integrierten Schaltungen
------------------	--

<b>Modulname</b>	Digitale Signalverarbeitung mit integrierten Schaltungen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die/der Lernende kann – wichtige Komponenten und Algorithmen der digitalen Signalverarbeitung (DSV) nennen und erläutern, – Architekturen für Algorithmen der DSV entwerfen, – Implementierung und Test von Architekturen und Algorithmen der DSV durchführen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (etwa 40 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf8 Digitale Systeme**

<b>Modulname</b>	Digitale Systeme
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Verständnis spezieller Aspekte des Entwurfs digitaler Schaltungen. Studenten sollen in die Lage versetzt werden, komplexe digitale Schaltungen zu planen, zu optimieren und zu analysieren.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündl. Prüfung oder Hausarbeit
<b>Credits</b>	6 c

**MInf9 Echtzeitsysteme**

<b>Modulname</b>	Echtzeitsysteme
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Kenntnisse: wichtigste Grundlagen der Echtzeitverarbeitung, speziell Hardware und Echtzeitbetriebssysteme Fertigkeiten: Programmierung einer Echtzeitanwendung Kompetenzen: Bewertung von praktischen Anwendungen, Konzeption einfacher Echtzeitsysteme
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung (180 min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min.)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf10 Intelligente Technische Systeme**

<b>Modulname</b>	Intelligente Technische Systeme
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)

<b>Modulname</b>	Intelligente Technische Systeme
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Kenntnisse: Grundkenntnisse aus dem Bereich der Datenerfassung, Datenvorverarbeitung, Berechnung von Attributen, Techniken aus dem Bereich des Maschinellen Lernens Fertigkeiten: praktischer Einsatz verschiedener Techniken Kompetenzen: selbständige Entwicklung von einfachen Anwendungen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung (120 min.) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min.)
<b>Credits</b>	6 c

#### MInf11 Mobile Computing

<b>Modulname</b>	Mobile Computing
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Kennenlernen der theoretischen Grundlagen, aktuellen Systemen und insbesondere Anwendungen der mobilen Kommunikation und deren Entwicklung
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung
<b>Credits</b>	6 c

#### MInf12 Entwurf und Analyse von Algorithmen

<b>Modulname</b>	Entwurf und Analyse von Algorithmen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Allgemein: Die Veranstaltung behandelt Strategien zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen. Berufsvorbereitung: Die Veranstaltung bereitet auf den Einsatz in der Softwareentwicklung vor.

<b>Modulname</b>	Entwurf und Analyse von Algorithmen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiches Bearbeiten der Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (ca. 30 Min.)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf13 Formale Sprachen und Automaten I**

<b>Modulname</b>	Formale Sprachen und Automaten I
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Allgemein: Die Veranstaltung behandelt fortgeschrittene Techniken aus dem Gebiet der Automatentheorie und der Formalen Sprachen. – Kompetenzen: Das vermittelte Methodenwissen hilft den Studierenden, Automatenmodelle und Grammatiktypen zur Beschreibung und Analyse von formalen Sprachen auszuwählen und einzusetzen. – Berufsvorbereitung: Die Veranstaltung bereitet auf den Einsatz in der Forschung und bei der Softwareentwicklung vor.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf14 Grundlagen der Programmsicherheit**

<b>Modulname</b>	Grundlagen der Programmsicherheit
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Allgemein: Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen für Techniken, mit deren Hilfe sich Korrektheit von Programmen formal nachweisen lässt. Kompetenzen: Die Veranstaltung vermittelt die Notwendigkeit des Einsatzes formaler Methoden in der Entwicklung korrekter und sicherer Software. Nach erfolgreichem Abschluss sollen die Teilnehmer grundlegende Methoden zum Nachweis der Korrektheit von Programmen kennen gelernt haben und selbst einsetzen können. Berufsvorbereitung: Die Veranstaltung bereitet auf eine Tätigkeit in der Software-Entwicklung, insbesondere auf den Einsatz formaler Methoden darin, vor.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (etwa 30 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf15 Komplexitätstheorie**

<b>Modulname</b>	Komplexitätstheorie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Komplexitätstheorie. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Anwendung in der Informatik.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	regelmäßige Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (etwa 30 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf16 Reduktionssysteme I**

<b>Modulname</b>	Reduktionssysteme I
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Allgemein: Die Veranstaltung behandelt Techniken zum Rechnen in durch Gleichungen definierte Strukturen. Kompetenzen: Das vermittelte Methodenwissen hilft den Studierenden einzuschätzen, ob und ggf. welche Reduktionstechniken eingesetzt werden können bei der Lösung algorithmischer Probleme in durch Gleichungen definierten Strukturen, wie sie beispielsweise bei der Implementierung funktionaler Sprachen, bei der Programmspezifikation, der automatischen Programmverifikation und der deklarativen Programmierung auftreten. Berufsvorbereitung: Die Veranstaltung bereitet auf den Einsatz in der Softwareentwicklung vor.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (etwa 30 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf17 Rechnernetze**

<b>Modulname</b>	Rechnernetze
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Kenntnis grundlegender Techniken und Prinzipien der Kommunikationsnetze und Anwendungen; Berechnungen zu Mindeststrahlengrößen, Quell-, Kanal- und Leitungskodierung, Adressierung, Paketanalyse
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 – 120 min.) oder mündliche Prüfung (20 – 40 min.)
<b>Credits</b>	6 c

**MInf18 Computergraphik**

<b>Modulname</b>	Computergraphik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Erwerb konzeptueller Kenntnisse interaktiver 3D-Computergraphik durch das Erlernen mathematischer und algorithmischer Konzepte von 3D Graphikanwendungen. Fertigkeiten in der Graphikprogrammierung durch praktische Programmierung mit OpenGL. Erlernen der Planung und anschließenden Erstellung von eigenen Programmen, realisiert mittels OpenGL. Grundlegende Kenntnisse im Bereich Visualisierung und Simulation durch Vermittlung der Zusammenhänge von Computergraphik-Grundlagen und deren weiterführender Nutzung am Beispiel einer Game Engine.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung:2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur
<b>Credits</b>	6 c

**MInf19 Graphische Simulation**

<b>Modulname</b>	Graphische Simulation
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Umfassende konzeptuelle Kenntnisse der Programmierung von graphischen Simulationen, speziell aus dem Bereich Serious Games. Ausgeprägte Fertigkeiten im praktischen Umgang mit Software zur Erstellung eines Serious Games, beispielsweise per Game Engine. Somit praktische Umsetzung der erworbenen konzeptuellen Kenntnisse. Grundlegende Fähigkeiten zur Planung, Erstellung und Nutzung von benötigten Requisiten (Assets) für graphische Simulationen. Breit gefächerte Kenntnisse und Fertigkeiten in der Anwendung von Komponenten graphischer Simulationen, wie beispielsweise Assets, Animationen, Sound, Physik und anderen. Entwicklung von Fähigkeiten zur selbständigen Problemlösung und Projektorganisation. Entwicklung von Teamfähigkeit durch die Organisation, gemeinsame Bearbeitung und Einteilung von Aufgabenstellungen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung:2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben

<b>Modulname</b>	Graphische Simulation
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit
<b>Credits</b>	6 c

**MInf20 Grundlagen der angewandten Kryptologie**

<b>Modulname</b>	Grundlagen der angewandten Kryptologie
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Fundierte Kenntnisse über die grundlegende Funktionsweise von verschiedenen Algorithmen zur Nachrichtenverschlüsselung (Verständnis von Substitution/Transposition aber auch der mathematischen Grundlagen der modernen asymmetrischen Verfahren). Verständnis der verschiedenen Facetten des Begriffs Sicherheit: Ausgehend von den Verfahren zur Verschlüsselung, der Schlüsselgenerierung und digitaler Signaturen werden auch die Begriffe der Hashbildung, Authentifizierung und Zero-Knowledge erlernt. Fertigkeit um die Sicherheit von verschiedenen Verfahren selbst zu analysieren und einzuschätzen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung:2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung
<b>Credits</b>	6 c

**MInf21 Sicherheit in Kommunikationsnetzen**

<b>Modulname</b>	Sicherheit in Kommunikationsnetzen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Fundierte Kenntnisse über die Grundlagen von Kommunikationsprotokollen zur sicheren Nachrichtenübermittlung. Verständnis der allgemeinen Funktionsweise von aktuell eingesetzten sicheren Kommunikationsprotokollen und die Fähigkeit selbst aus kryptographischen Primitiven sichere Kommunikationsprotokolle abzuleiten. Fertigkeit um die Sicherheit von Kommunikationsprotokollen selbst zu analysieren und einzuschätzen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung:2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung
<b>Credits</b>	6 c

**MInf22 Digitale Kommunikation I**

<b>Modulname</b>	Digitale Kommunikation I
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Erlangen von grundlegenden Kenntnissen digitaler Kommunikation
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung:1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 75 h Gesamt: 120 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur
<b>Credits</b>	4 c

**MInf23 Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1**

<b>Modulname</b>	Mikroprozessortechnik und eingebettete Systeme 1
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Informatik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Erarbeiten der Grundlagen, Funktionsprinzipien und Systemarchitekturen von einfachen Mikroprozessoren sowie marktübliche Ausprägungen kennenlernen. Aufstellen der Darstellung von Informationen für Mikroprozessoren. Beschreiben des Aufbaus und Wirkungsweise von Rechenwerken, Leitwerk und ALUs. Herausstellen des grundlegenden Aufbau eines Mikroprozessors, Systembusschnittstelle, Zeitverhalten, Adressdekodierung, Adressierungstechniken. Entwurf von Mikroprozessor basierenden Systemen erlernen (insbesondere Design, Modellierung und Implementierung)
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung:2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Hausarbeit
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung oder Klausur
<b>Credits</b>	6 c

**MET1 Introduction to Signal Detection and Estimation**

<b>Modulname</b>	Introduction to Signal Detection and Estimation
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der Student kann optimale und suboptimale statistische Schätzverfahren herleiten und deren Güte quantifizieren. Klassifizierungsverfahren entwickeln
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 135 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	30 Minuten mündl. Prüfung
<b>Credits</b>	6 c

**MET2 Optimierungsverfahren**

<b>Modulname</b>	Optimierungsverfahren
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der / die Lernende kann: Typen von Optimierungsproblemen klassifizieren, geeignete mathematische Darstellungen von technischen Optimierungsaufgaben bestimmen, die Lösung von Optimierungsaufgaben berechnen, die theoretischen Prinzipien der Optimierung durchschauen und algorithmischen Lösungsansätzen zuordnen, die Optimalität eines Lösungsvorschlags für ein gegebenes Entscheidungsproblem beurteilen, und verschiedene Algorithmen zur mathematischen Optimierung implementieren und anwenden.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
<b>Credits</b>	6 c

**MET3 Introduction to information theory and coding**

<b>Modulname</b>	Introduction to information theory and coding
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der Student kann grundlegende Zusammenhänge der Informationstheorie anwenden optimale und suboptimale Verfahren zur Block- und Faltungscodierung und -decodierung entwickeln und anwenden optimale und suboptimale Verfahren zur Quellencodierung und -decodierung entwickeln und anwenden
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	mündliche Prüfung (30 Min.)
<b>Credits</b>	6 c

**MET4 Lineare Optimale Regelung**

<b>Modulname</b>	Lineare Optimale Regelung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der/die Lernende kann LQR-Zustandsregler berechnen, Kalman-Filter in den Regelkreis integrieren, die Regelgüte bewerten und hinterfragen, die Möglichkeiten und Grenzen der LQR-Regelung einschätzen, die zugrundeliegende mathematische Theorie durchschauen und dazugehörige regelungstechnische Software anwenden und entwickeln.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
<b>Credits</b>	6 c

**MET5 Adaptive und Prädiktive Regelung**

<b>Modulname</b>	Adaptive und Prädiktive Regelung
------------------	----------------------------------

<b>Modulname</b>	Adaptive und Prädiktive Regelung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der / die Lernende kann: Modelle für Systeme mit Streckenänderungen aus Messdaten durch Identifikation bestimmen, prädiktive Regelungskonzepte konzipieren und entwickeln, adaptive Regler synthetisieren und entwerfen, die theoretischen Prinzipien der adaptiven und prädiktiven Regelung durchschauen und erklären, die Ergebnisse adaptiver und prädiktiver Regelungen beurteilen und hinterfragen, sowie die erlernten Regelungsmethoden implementieren und anwenden.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	90 Minuten (Klausur) bzw. 30 Minuten (mündl. Prüfung)
<b>Credits</b>	6 c

#### MET6 Elektromagnetische Theorie der Mikrowellen und Antennen

<b>Modulname</b>	Elektromagnetische Theorie der Mikrowellen und Antennen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der/die Lernende kann: – Selbstständig Fragestellungen der elektromagnetischen Feldtheorie mit Anwendung in der Mikrowellen- und Antennentechnik sowie der Optik, basierend auf den in der Vorlesung vermittelten Inhalten beurteilen und lösen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 75 h Gesamt: 120 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßiges Bearbeiten von Übungsaufgaben und Kurztests
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	120 Minuten (Klausur)
<b>Credits</b>	4 c

**MET7 Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie I**

<b>Modulname</b>	Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie I
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der/die Lernende kann – die Diskretisierungsmethoden der Halbleitertransportgleichungen, der Schrödingergleichung, und der Kontinuumsmechanik erklären und entwickeln – kommerzielle Bauelementsimulatoren anwenden, – Programmierung numerischer Probleme entwickeln.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 75 h Gesamt: 120 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßiges Bearbeiten von Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	30 Minuten (mündl. Prüfung)
<b>Credits</b>	4 c

**MET8 Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie II**

<b>Modulname</b>	Numerische Methoden der Elektromagnetischen Feldtheorie II
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Elektrotechnik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der/die Lernende kann: – verschiedene numerische Methoden zur Lösung der Maxwell'schen Gleichungen im Zeit- und Frequenzbereich skizzieren und beurteilen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 45 h Selbststudium: 75 h Gesamt: 120 h
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßiges Bearbeiten von Übungsaufgaben
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	30 Minuten (mündl. Prüfung)
<b>Credits</b>	4 c

**MIng1 Technische Mechanik 3**

<b>Modulname</b>	Technische Mechanik 3
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Kenntnisse: Die Studierenden können ihr Wissen über die Wirkung von Kräften auf Festkörper anwenden.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden können mechanische Zusammenhänge bewerten und anhand idealisierender Modelle beurteilen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können aus realen Verhältnissen auf relevante Phänomene schließen, um deren Physik an einfachen Modellen abzuschätzen und anschließend die Ergebnisse zu nutzen. Sie sind in der Lage, verwandte Spezialprobleme zu analysieren.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Mechanik sind der theoretische Hintergrund für jede Maschinenbaukonstruktion.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>Vorlesung: 3 SWS</p> <p>Hörsaalanleitung: 1 SWS</p> <p>Gruppenübung: 2 SWS</p>
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Vorlesung (3 SWS): 45 h</p> <p>Hörsaalanleitung (1 SWS): 15 h</p> <p>Gruppenübung (2 SWS): 30 h</p> <p>Selbststudium: 180 h</p> <p>Gesamt: 270 h</p>
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (180 min.) und mündliche Prüfung (30 min.)
<b>Credits</b>	9 c

**MIng2 Kontinuumsmechanik**

<b>Modulname</b>	Kontinuumsmechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet:</p> <p>Kenntnisse: Theoretische Kenntnisse auf dem Gebiet der nichtlinearen Kontinuumsmechanik und ihrer Anwendungen.</p> <p>Fertigkeiten: numerische Strukturanalyse bei großen Deformationen</p> <p>Kompetenzen: Verständnis der Kinematik und Kinetik des nichtlinearen Kontinuums, Modellentwicklung und Interpretation der Ergebnisse. Die Studierenden sind in der Lage, sich anhand von Literatur in verwandte Spezialprobleme einzuarbeiten.</p> <p>Einbindung in die Berufsvorbereitung: Kenntnisse in der Kontinuumsmechanik sind der theoretische Hintergrund für strukturmechanische Berechnungen</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>Vorlesung: 3 SWS</p> <p>Übung: 1 SWS</p>

<b>Modulname</b>	Kontinuumsmechanik
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (180 min.) und mündliche Prüfung (30 min.)
<b>Credits</b>	6 c

### MIng3 Strömungsmechanik 1

<b>Modulname</b>	Strömungsmechanik 1
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Allgemein: Die Studierenden verfügen über theoretische und praktische Grundkenntnisse zur Beschreibung von Strömungsvorgängen Fach-/Methodenkompetenz: Durch die LV haben sich die Studierenden die Fähigkeit angeeignet, Strömungsprozesse im Maschinenbau zu analysieren und mittels einfacher Modelle zu berechnen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Grundkenntnisse in der Strömungsmechanik werden für einen Maschinenbauingenieur in der Praxis vorausgesetzt.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Prüfung (90–120 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

### MIng4 Statistische Versuchsplanung

<b>Modulname</b>	Statistische Versuchsplanung
------------------	------------------------------

<b>Modulname</b>	Statistische Versuchsplanung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studenten haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet: –Kenntnisse: Prinzipien der Planung und Auswertung von Versuchen mit vielen Einflussgrößen –Fertigkeiten: Selbstständige Anwendung der Methoden der Versuchsplanung und Übertragung auf andere Problemstellungen –Kompetenzen: interdisziplinäres Arbeiten, Anwendung von mathematischen Methoden auf praktische Probleme
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (1 SWS): 15 h Praktikum (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (30 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

### MIng5 Strömungsmechanik 2

<b>Modulname</b>	Strömungsmechanik 2
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Allgemein: Die Studierenden haben ihre Kenntnisse zur Beschreibung von Strömungsvorgängen erweitert. Fach-/Methodenkompetenz: Durch die LV haben die Studierenden die Fähigkeit erlangt Strömungsprozesse im Maschinenbau detaillierter zu analysieren und mittels Modellen zu berechnen. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Erweiterte Kenntnisse in der Strömungsmechanik werden für einen Ingenieur in der Vertiefung Mechanik vorausgesetzt.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h

<b>Modulname</b>	Strömungsmechanik 2
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (45 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

### MIng6 Ausgewählte Kapitel der Höheren Mechanik

<b>Modulname</b>	Ausgewählte Kapitel der Höheren Mechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden verfügen über die Technische Mechanik im Grundstudium hinausgehende Kenntnisse in der Mechanik. Die Studierenden haben sich Fertigkeiten zur Durchführung von Berechnungen in Kinetik und Elastomechanik angeeignet. Sie haben die Kompetenz zur mathematischen Behandlung fortgeschrittener Probleme u. A. der linearen Elastizitätstheorie und der rationalen Mechanik erworben Einbindung in die Berufsvorbereitung: Für den Ingenieur sind fundierte Kenntnisse in der Mechanik unerlässlich.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Kombinierte schriftliche/mündliche Prüfung 90 min.
<b>Credits</b>	6 c

### MIng7 Statistische Qualitätssicherung

<b>Modulname</b>	Statistische Qualitätssicherung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)

<b>Modulname</b>	Statistische Qualitätssicherung
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studenten haben sich folgende Fähigkeiten angeeignet: Kenntnisse: Verständnis für die Vorgehensweise bei der Fertigungsüberwachung, Rolle der Qualitätssicherung im Fertigungsprozess Fertigkeiten: Selbstständige Anwendung der Methoden der statistischen Qualitätssicherung Kompetenzen: interdisziplinäres Arbeiten, Anwendung von mathematischen Methoden auf praktische Probleme
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (1 SWS): 15 h Praktikum (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (30 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MIng8 Höhere Strömungsmechanik**

<b>Modulname</b>	Höhere Strömungsmechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Allgemein: Die Studierenden verfügen über vertiefte theoretische Kenntnisse zur Analyse mehr-dimensionaler Strömungsprozesse. Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, reale Strömungsvorgänge in technischen Apparaten zu analysieren und mathematisch zu beschreiben. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Für die Entwicklung neuer Verfahren in der Energieumwandlung gehört die Analyse und Beschreibung der Strömungsprozesse zu einer Kernkompetenz.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	mündliche Prüfung (45 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MIng9 Numerische Berechnung von Strömungen**

<b>Modulname</b>	Numerische Berechnung von Strömungen
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Allgemein: Die Studierenden haben theoretische und praktische Kenntnisse zur numerischen Berechnung von Strömungen inkompressibler Fluide erlernt. Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden erlangen die Fähigkeit thermomechanische Transportprozesse mit problemangepassten Methoden numerisch zu simulieren und die erzielten Ergebnisse zu interpretieren. Einbindung in die Berufsvorbereitung: Die Anwendung von numerischen Verfahren bei der Entwicklung und Optimierung von energietechnischen, durchströmten Apparaten wird für einen theoretisch-orientierten Entwicklungsingenieur vorausgesetzt.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine

<b>Modulname</b>	Numerische Berechnung von Strömungen
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (3 SWS): 45 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	mündliche Prüfung (45 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MIng10 Wärmeübertragung 1**

<b>Modulname</b>	Wärmeübertragung 1
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Studierende sind in der Lage, die Transportprozesse von thermischer Energie durch Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung darzustellen und technische Apparate der Wärmeübertragung auszulegen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (1 SWS): 15 h Selbststudium: 75 h Gesamt: 120 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (45 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MIng11 Bodenmechanik**

<b>Modulname</b>	Bodenmechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Das Modul „Bodenmechanik“ beinhaltet die Veranstaltungen „Theoretische Bodenmechanik“ und „Bodenmechanik Laborpraktikum“. Im ersten Teilmodul sollen den Studierenden vertiefte Kenntnisse über das bodenmechanische Verhalten des Werkstoffes Boden im Zusammenhang mit bautechnischen Aufgaben sowie dessen Implementierung in numerischen Berechnungsverfahren vermittelt werden. Die Studierenden sollen die Kompetenz erwerben, bodenspezifische Eingangswerte zur Anwendung moderner numerischer Rechenverfahren bei konkreten Fragestellungen in der Geotechnik zu ermitteln und kritisch zu beurteilen. Die Studierenden sollen befähigt werden, geotechnische Fragestellungen (bspw. Setzungen von Gründungen, Verformungen von Baugruben, Standsicherheit von Böschungen) mittels numerischer Berechnungen mit der Finite Elemente Methode zu bearbeiten.</p> <p>Im zweiten Teilmodul sollen von den Studierenden bodenmechanische Standardversuche unter Anleitung selbstständig durchgeführt und ausgewertet werden. Ziel ist das Erlernen des selbstständigen Umgangs mit bodenmechanischen Versuchsapparaturen sowie die Verknüpfung der theoretischen bodenmechanischen Ansätze mit den Ergebnissen der Laborversuche. Weiterhin sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, selbstständig Eingangswerte für analytische und numerische Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsberechnungen zu ermitteln.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Laborpraktikum: 2 SWS

<b>Modulname</b>	Bodenmechanik
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Laborpraktikum (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Theoretische Bodenmechanik: Bearbeitung von einer Hausübung (Arbeitsaufwand: 4 Stunden) Bodenmechanik Laborpraktikum: Anwesenheitspflicht und Auswertung von Labor Versuchsergebnissen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Theoretische Bodenmechanik: Klausur (90 Minuten) Bodenmechanik Laborpraktikum: bewerteter Bericht über die durchgeführten Laborversuche mit Versuchsbeschreibungen und Auswertungen (Arbeitsaufwand: 12 Arbeitsstunden) und mündliche Prüfung (30 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

### MIng12 Numerische Mechanik I

<b>Modulname</b>	Numerische Mechanik I
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Lineare Finite-Elemente-Methoden Die Studierenden frischen ihre Kenntnisse zur linearen Elastomechanik und Finite Elemente Diskretisierung eindimensionaler Kontinua auf oder erreichen das rudimentäre Grundwissen zur Numerischen Mechanik in einer kurzen Zusammenfassung. Darauf und auf den Lehrinhalten aufbauend sind die Studierenden in der Lage ebene und räumliche Finite Elemente zu verstehen, zu entwickeln und in einem Programm umzusetzen. Schließlich erreichen sie einen Kenntnisstand der es ihnen erlaubt ein individuelles Finite Elemente Programm zu entwickeln, zu verifizieren und für Strukturanalysen anzuwenden.</p> <p>Lineare Strukturdynamik In diesem Teilmodul erwerben die Studierenden die Fähigkeiten Aufgabenstellungen der linearen Strukturdynamik semianalytisch und numerisch zu lösen. Mithilfe der modalen Zerlegung, analytischen Lösung der entkoppelten Bewegungsgleichungen und der modalen Superposition lösen die Studierenden zeitveränderliche Probleme der Baudynamik semianalytisch. Weiterhin sind die Studierenden mit verschiedenen Verfahren der numerischen Zeitintegration vertraut. Sie sind in der Lage ihr individuelles Finite Elemente Programm zur Analyse dynamisch beanspruchter Tragwerke zu erweitern, zu verifizieren und anzuwenden.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	

<b>Modulname</b>	Numerische Mechanik I
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Übung (2SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (45 Minuten) oder Hausarbeit (40 Stunden) zur Programmentwicklung und Strukturanalyse sowie Abschlusspräsentation (30–45 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

## MIng13 Baustatik

<b>Modulname</b>	Baustatik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>In dieser Vorlesung werden vertiefende Themen der Statik angesprochen. Den ersten und größten Block bilden dabei die Einflussfunktionen. Der Student lernt, was Einflussfunktionen sind und warum Einflussfunktionen zur statischen Analyse von Tragwerken nützlich sind und wie sie eingesetzt werden. In anschaulicher, grafischer Weise wird dann erklärt, wie Einflussfunktionen an statisch bestimmten Tragwerken ermittelt werden können und der Student eignet sich diese Techniken an. Danach werden Einflussfunktionen an statisch unbestimmte Tragwerke behandelt und das Thema wird auf die Analyse von ganzen Tragwerken ausgeweitet, um dem Studenten die Einsicht zu vermitteln, dass die (versteckte) Kinematik das wesentliche Charakteristikum eines Tragwerks ist.</p> <p>Im zweiten Teil der Vorlesung werden Seile behandelt. Der Student lernt das Tragverhalten von Seilen kennen, lernt wie man Seilpolygone ermittelt und wie natürlich leitet das Thema über zu den Stützlinien und der Student lernt die Stützlinien für verschiedene Lasten zu ermitteln.</p> <p>Im dritten Teil der Vorlesung werden Schubträger behandelt und der Student lernt, wie sich solche Träger unter verschiedener Belastung verformen und lernt, dass Stockwerkrahmen sich wie Schubträger verhalten.</p> <p>Im vierten Teil der Vorlesung wird das Tragkonzept von Spannbandbrücken vorgestellt. Der Student lernt, dass der Balken nach Theorie II. Ordnung und Spannbandbrücken eng verwandt sind und dass auch Bogenbrücken mit aufgeständerter Fahrbahn in diese Klasse gehören.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 6 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Vorlesung (6 SWS): 90 h          Übung (2 SWS): 30 h          Selbststudium: 240 h          Gesamt: 360 h</p>
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	
<b>Credits</b>	12 c

## MIng14 Experimentelle Mechanik I

<b>Modulname</b>	Experimentelle Mechanik I
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Signalanalyse im Zeit- und Frequenzbereich Die Studenten lernen wichtige Grundlagen der Signalanalyse, die es Ihnen erlauben, die Messdaten aus einem Experiment zu analysieren, aufzubereiten und zu bewerten. Dabei werden sowohl deterministische, als auch stochastische Signale behandelt und der Einfluss von Störgrößen (in realen Messungen unvermeidlich) diskutiert. Die Kenntnisse schulen den Umgang mit Messdaten und das kritische Beurteilen, der aus den Messdaten ableitbaren Kenngrößen (Parameter). Die Behandlung von Messdaten bedingt den Einsatz von numerischen Auswertalgorithmen (z.B. FFT, Korrelation). Die Studenten vertiefen damit ihre Kenntnisse in Bezug auf den Computereinsatz bei der Signalanalyse und die Entwicklung kleiner Programme (MATLAB) zur Erstellung von Diagrammen, Kenngrößen und dem Verwalten und Ablegen von Daten.</p> <p>Messgeber, Messgrößen und experimentelle Parameterbestimmung Die Studenten erlangen zunächst elementare Kenntnisse über das Messen mechanischer Größen (Kraft, Weg, Beschleunigung, Dehnung, etc.) und die experimentelle Bestimmung von Werkstoff- und Materialparametern. Sie lernen die Angaben in technischen Datenblättern zu lesen und die Übertragungsfunktionen und die Frequenzgänge der Messgeber und der gesamten Messkette für den auszuführenden Versuch zusammenzustellen. Die Aufbereitung der Messdaten mittels der Signalanalyse ermöglicht die Identifikation von Kenngrößen (Systemparametern), die dann mit der Modellanalyse verglichen werden können. Hier vertiefen die Studenten ihre Kenntnisse der Signalanalyse und lernen die Randbedingungen/Einschränkungen von praktischen Versuchen kennen. Dies schult die Beurteilung von experimentell bestimmten Parametern in Hinblick auf die Vergleichbarkeit mit analytischen/numerischen Modellergebnissen.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Vorlesung (2 SWS): 30 h  Übung (1 SWS): 15 h  Praktikum (1 SWS): 15 h  Selbststudium: 120 h  Gesamt: 180 h</p>
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Klausur (45 Minuten) für das Teilmodul: Messgeber, Messgrößen und experimentelle Parameterbestimmung  Versuchsbericht/Hausarbeit für das Teilmodul (Arbeitsaufwand wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben): Signalanalyse im Zeit- und Frequenzbereich</p>
<b>Credits</b>	6 c

**MIng15 Numerische Modelle im Wasserbau**

<b>Modulname</b>	Numerische Modelle im Wasserbau
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Der Einsatz von hydrodynamisch numerischen (HN-) Modellen in der heutigen wasserbaulichen Ingenieurpraxis ist häufig die Grundlage zur Durchführung von Strömungsanalysen in Fließgewässern. Das Teilmodul "Numerische Modelle im Wasserbau" hat daher zum Ziel, die Studierenden mit den elementaren theoretischen Modellgesetzen und Methoden der HN-Modellierung vertraut zu machen und Ihnen erste Einblicke in EDV-gestützten Systeme zur Analyse von hydraulischen Gegebenheiten zu ermöglichen. Dabei sollen durch eine vom Studierenden selbständig – unter Anwendung eines Simulationswerkzeuges – zu bearbeiteten Studienarbeit die Arbeitsschritte dargelegt und das Verständnis der HN-Modellierung gefördert werden. Darüber hinaus werden aktuell behandelte Forschungsthemen im Rahmen der Vorlesungen aufgezeigt.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Wasserbau und Wasserwirtschaft Hydromechanik
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Studienarbeit: 60 h Selbststudium: 60 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	erfolgreiche Bearbeitung und termingerechte Abgabe einer Studienarbeit (Arbeitsaufwand: 60 Stunden)
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

**MIng16 Grundbau**

<b>Modulname</b>	Grundbau
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Das Modul „Grundbau“ beinhaltet die Veranstaltungen „Grundbau 2“ und „Grundbauseminar“. Im ersten Teilmodul sollen den Studierenden vertiefte Kenntnisse in der Berechnung und Ausführung von Verfahren des Spezialtiefbaus und des konstruktiven Grundbaus vermittelt werden. Damit wird die Kompetenz zur Lösung geotechnischer Probleme gestärkt.  Im zweiten Teilmodul sollen die Studierenden die Fähigkeit erlernen, sich selbstständig mit praxisbezogenen geotechnischen Fragestellungen zu beschäftigen. Dabei lernen die Studierenden praxisbezogene Software kennen, die sich auf die konkreten Fragestellungen anwenden lässt. Durch Seminarvorträge soll das Erstellen von Präsentationen, das Vortragen vor einer Gruppe und die anschließende Diskussion geschult werden.

<b>Modulname</b>	Grundbau
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (2 SWS): 30 h Seminar (2 SWS): 30 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	Grundbau 2: Bearbeitung von zwei Hausübungen (Arbeitsaufwand: jeweils vier Stunden) Grundbauseminar: Vorbereitung Seminarvortrag (Arbeitsaufwand: 40 Stunden)
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Grundbau 2: Klausur (90 Minuten) Grundbauseminar: Seminarvortrag inkl. mündliche Prüfung (30 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

### MIng17 Numerische Mechanik II

<b>Modulname</b>	Numerische Mechanik II
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden Auf Basis des Verständnisses der grundsätzlichen Beschreibung materiell und geometrisch nichtlinearer Elastomechanik sind die Studierenden fähig, die Finite Elemente Diskretisierung auf die nichtlineare Betrachtungsweise zu erweitern und in das individuelle Programm zu implementieren. Zur geometrisch nichtlinearen Berechnung und Stabilitätsanalyse von Strukturen verstehen die Studierenden iterative Lösungsverfahren und erweiterte Systeme zur Ermittlung kritischer Lastzustände. Die entsprechenden Algorithmen können in das bestehende Finite Elemente Programm implementiert, dort getestet und zu Strukturberechnungen angewendet werden.</p> <p>Nichtlineare Strukturodynamik In diesem Teilmodul erlangen die Studierenden das notwendige Wissen, wie auch im Fall einer geometrisch nichtlinearen eine numerisch stabile und geeignet numerisch dissipative zeitliche Integration der Strukturodynamik realisierbar ist. Insbesondere kennen die Studierende die numerische Instabilität klassischer Integrationsverfahren und wissen, wie diese Verfahren zu energieerhaltenden oder -dissipierenden Algorithmen modifiziert werden. Zusätzlich verstehen sie die auf natürliche Weise numerisch stabilen Algorithmen der Galerkin-Klasse. Als Krönung des Moduls Numerische Mechanik setzen die Studierenden die nichtlineare Dynamik in ihrem individuellen Finite Elemente Programm um. Das Programm ist zur realitätsnahen Simulation seismisch erregter Tragwerke und zur dynamischen Simulation des Stabilitätsversagens (Beulen) von Tragwerken nutzbar.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	

<b>Modulname</b>	Numerische Mechanik II
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (45 Minuten) oder Hausarbeit (40 Stunden) zur Programmentwicklung und Strukturanalyse sowie Abschlusspräsentation (30–45 Minuten)
<b>Credits</b>	6 c

## MIng18 Experimentelle Mechanik II

<b>Modulname</b>	Experimentelle Mechanik II
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Ingenieurwesen)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Identifikation von Strukturparametern  Übertragungsverhalten, Frequenzgang, modellgestützte Parameteranpassung  Aufbauend auf den Kenntnissen der analytischen und numerischen Mechanik werden zunächst die Begriffe 'Übertragungsverhalten' und 'Frequenzgang' linearer Strukturmodelle erarbeitet. Diese Begriffe sind elementar für die experimentelle Parameteridentifikation von Struktur- und Werkstoffparametern. Die Studenten vertiefen dabei zunächst ihre Kenntnisse in der Modellierung und Berechnung strukturmechanischer Modelle mit Hilfe der Finiten Elemente Methode (FEM). Die Modelle dienen der Vorhersage/Simulation des experimentell zu beobachtenden, strukturmechanischen Verhaltens unter statischen und dynamischen Belastungen und liefern analytische Parameter, die mit den aus dem Test gewonnenen Parametern verglichen werden können. Dabei wird besonders das Problem der Unvollständigkeit von Messinformationen adressiert, welches entscheidend die Güte der Parameteridentifikation bestimmt. Dann erlernen die Studenten zunächst an einfachen Beispielen die prinzipiellen Begrifflichkeiten und Vorgehensweisen der modellgestützten Parameteridentifikation kennen. Dabei sammeln sie eigene Erfahrungen bei der Anwendung eines Verfahrens der sensitivitätsbasierten Modellkorrektur. Abschließend wird ein Überblick über weitere, aktuelle Ansätze der Parameteridentifikation gegeben. Numerische Simulationen werden in diesem Teilmodul mit Hilfe von bestehenden, in MATLAB entwickelte Lehr- und Übungsprogrammen durchgeführt, die sowohl auf simulierte, als auch experimentell bestimmte Messdaten angewendet werden.</p> <p>Einführung in die experimentell gestützte Materialmodellierung  In diesem Teilmodul werden den Studierenden die Arbeitsgebiete der experimentellen Werkstoffmechanik vorgestellt. Dazu gehören sowohl die experimentelle Mechanik, eine geeignete Materialtheorie und die zugehörige numerische Umsetzung im Rahmen der Finite-Elemente-Methode. Laborversuche beziehungsweise virtuelle Laborversuche an ausgewählten Materialien und Versuchsständen demonstrieren den industriellen Praxisbezug. Die Studierenden sollen einen Einblick in die experimentell gestützte, phänomenologische Materialmodellierung erhalten und die dazu benötigten Grundwerkzeuge erlernen.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung: 4 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Vorlesung (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (90 Minuten) für beide Teilmodule: Identifikation von Strukturparametern Einführung in die experimentell gestützte Materialmodellierung
<b>Credits</b>	6 c

## MNW1 Theoretische Mechanik

<b>Modulname</b>	Theoretische Mechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... haben den Aufbau der klassischen Mechanik verstanden und kennen die Zusammenhänge zwischen den Formulierungen nach Newton, Lagrange und Hamilton.</li> <li>... sind in der Lage, konkrete Aufgaben aus der theoretischen Mechanik mathematisch zu formulieren und zu lösen.</li> <li>... können geeignete Rechentechniken zur Lösung von Problemen einsetzen.</li> <li>... sind in der Lage, analytische Lösungswege für physikalische Probleme zu finden und auszuführen.</li> <li>... sind in der Lage, beim Lösungsansatz geeignete Näherungen zu machen.</li> <li>... sind mit der Bearbeitung von Beispielaufgaben aus der theoretischen Mechanik vertraut.</li> <li>... kennen die Existenz und den Nutzen verschiedener Symmetrien und Invarianzen.</li> <li>... kennen die prominenten Beispiele aus der theoretischen Mechanik und sind in der Lage, ausgewählte Beispiele mit angemessenem Schwierigkeitsgrad zu lösen.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung 4 SWS Übung 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90h, Selbststudium: 150h, Summe = 240h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2–3 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Termin u. Dauer der Prüfung werden zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	8 C

### MNW2 Theoretische Elektrodynamik

<b>Modulname</b>	Theoretische Elektrodynamik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... haben den Aufbau der Elektrodynamik verstanden und kennen Eigenschaften und Verhalten von Ladungen und elektromagnetischen Feldern.</li> <li>... sind mit Grundzügen der kovarianten Formulierung vertraut.</li> <li>... sind in der Lage, konkrete Aufgaben aus der Elektrodynamik mathematisch zu formulieren und zu lösen.</li> <li>... können geeignete Rechentechniken zur Lösung von Problemen einsetzen.</li> <li>... sind in der Lage, analytische Lösungswege für physikalische Probleme zu finden und auszuführen.</li> <li>... sind in der Lage, beim Lösungsansatz geeignete Näherungen zu machen.</li> <li>... sind mit der Bearbeitung von Beispielaufgaben aus der Elektrodynamik vertraut.</li> <li>... kennen die Existenz und den Nutzen verschiedener Symmetrien und Invarianzen.</li> <li>... kennen die prominenten Beispiele aus der Elektrodynamik und sind in der Lage, ausgewählte Beispiele mit angemessenem Schwierigkeitsgrad zu lösen.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung 4 SWS Übung 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90h, Selbststudium: 150h, Summe = 240h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2–3 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Termin u. Dauer der Prüfung werden zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	8 C

## MNW3 Quantenmechanik

<b>Modulname</b>	Quantenmechanik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... haben die Modellbildung in der Quantenmechanik verstanden und die Welt der Quantenphysik mit den ihr eigenen Phänomenen durchdrungen.</li> <li>... sind mit dem Formalismus der Quantenmechanik und den dafür erforderlichen mathematischen Methoden vertraut.</li> <li>... sind in der Lage, konkrete Aufgaben aus Quantenmechanik mathematisch zu formulieren und zu lösen.</li> <li>... können geeignete Rechentechniken zur Lösung der Probleme einsetzen.</li> <li>... sind in der Lage, analytische Lösungswege für quantenphysikalische Probleme zu finden und auszuführen.</li> <li>... sind in der Lage, beim Lösungsansatz geeignete Näherungen zu machen.</li> <li>... sind mit der Bearbeitung von Beispielaufgaben aus der Quantenmechanik vertraut.</li> <li>... kennen die Existenz und den Nutzen verschiedener Symmetrien und Invarianzen.</li> <li>... kennen die prominenten Beispiele aus der Quantenmechanik und sind in der Lage, ausgewählte Beispiele mit angemessenem Schwierigkeitsgrad zu lösen.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung 4 SWS Übung 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90h, Selbststudium: 150h, Summe = 240h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2–3 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	8 C

**MNW4 Thermodynamik und Statistische Physik**

<b>Modulname</b>	Thermodynamik und Statistische Physik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... haben den Aufbau der Thermodynamik und Statistischen Physik verstanden.</li> <li>... sind mit dem Formalismus der Thermodynamik und Statistischen Physik und den dafür erforderlichen mathematischen Methoden vertraut.</li> <li>... sind in der Lage, konkrete Aufgaben aus Thermodynamik und Statistischer Physik mathematisch zu formulieren und zu lösen.</li> <li>... können geeignete Rechentechniken zur Lösung der Probleme einsetzen.</li> <li>... sind in der Lage, analytische Lösungswege für Probleme aus diesen Gebieten zu finden und auszuführen.</li> <li>... sind in der Lage, beim Lösungsansatz geeignete Näherungen zu machen.</li> <li>... sind mit der Bearbeitung von Beispielaufgaben aus der Thermodynamik und Statistischen Physik vertraut.</li> <li>... kennen die prominenten Beispiele aus der Thermodynamik und Statistischen Physik und sind in der Lage, ausgewählte Beispiele mit angemessenem Schwierigkeitsgrad zu lösen.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung 4 SWS Übung 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90h, Selbststudium: 150h, Summe = 240h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2–3 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Termin u. Dauer der Prüfung werden zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	8 C

**MNW5 Theoretische Festkörperphysik**

<b>Modulname</b>	Theoretische Festkörperphysik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <p>... sind in der Lage, konkrete Aufgaben aus der theoretischen Festkörperphysik mathematisch zu formulieren und zu lösen.</p> <p>... können geeignete Rechentechniken zur Lösung von Problemen einsetzen.</p> <p>... sind in der Lage, analytische Lösungswege für physikalische Probleme zu finden und auszuführen.</p> <p>... sind in der Lage, beim Lösungsansatz geeignete Näherungen zu machen.</p> <p>... sind mit der Bearbeitung von Beispielaufgaben aus der theoretischen Festkörperphysik vertraut.</p> <p>... kennen die prominenten Beispiele aus der theoretischen Festkörperphysik und sind in der Lage, ausgewählte Beispiele mit angemessenem Schwierigkeitsgrad zu lösen.</p> <p>... sind in der Lage, selbständig ihr Wissen in der theoretischen Festkörperphysik zu erweitern und sich hierfür geeignete Literatur zu beschaffen.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 4 SWS Ü, 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90h, Selbststudium: 150h, Summe = 240h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2–3 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	8 c

## MNW6 Quantenmechanik II

<b>Modulname</b>	Quantenmechanik II
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... sind in der Lage, konkrete Aufgaben aus der fortgeschrittenen Quantenmechanik mathematisch zu formulieren und zu lösen.</li> <li>... können geeignete Rechentechniken zur Lösung von Problemen einsetzen.</li> <li>... sind in der Lage, analytische Lösungswege für physikalische Probleme zu finden und auszuführen.</li> <li>... sind in der Lage, beim Lösungsansatz geeignete Näherungen zu machen.</li> <li>... sind mit der Bearbeitung von Beispielaufgaben aus der fortgeschrittenen Quantenmechanik vertraut.</li> <li>... kennen die prominenten Beispiele aus der fortgeschrittenen Quantenmechanik und sind in der Lage, ausgewählte Beispiele mit angemessenem Schwierigkeitsgrad zu lösen.</li> <li>... sind in der Lage, selbständig ihr Wissen in der fortgeschrittenen Quantenmechanik zu erweitern und sich hierfür geeignete Literatur zu beschaffen.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 4 SWS Ü, 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 6h x 15 = 90h, Selbststudium: 150h, Summe = 240h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2–3 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	8 c

## MNW7 Computational Physics / Computerorientierte theoretische Physik

<b>Modulname</b>	Computational Physics / Computerorientierte theoretische Physik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegendes Verständnis der numerischen Herangehensweise an Probleme der theoretischen Physik.</li> <li>- Kenntnis der wichtigsten numerische Methoden zur Lösung von Problemen aus der klassischen und Quantenmechanik sowie der statistischen Physik auf dem Computer.</li> <li>- Programmiererfahrung sowie die Fähigkeit, moderne Computercluster zu benutzen.</li> <li>- Verständnis von Computerarchitekturen und Erfahrung in der Performance-Evaluation von Software.</li> <li>- Fähigkeit, ein theoretisch formuliertes Problem in einen Computeralgorithmus umzusetzen.</li> <li>- Erste praktische Erfahrung mit einem kleinen Projekt der computerorientierten theoretischen Physik, angefangen von der mathematischen Formulierung über Implementierung des Programms und Debuggen von Compiler- oder Run-time-Fehlern bis hin zur Analyse der Ergebnisse.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 3 SWS Ü, 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 90h, Summe = 150h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Entwicklung eines kleinen Computerprogramms zur numerischen Lösung eines einfachen Problems von physikalischem oder numerischem Interesse, das aus den in der Vorlesung behandelten Themen ausgewählt wird. Kurzer schriftlicher Bericht über Algorithmus inklusive Ergebnisanalyse oder entsprechender Kurzvortrag im Rahmen eines Seminars mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion.
<b>Credits</b>	5 c

**MNW8 Reviews of Modern Theoretical Physics / Aktuelle Fragestellungen  
der modernen theoretischen Physik**

<b>Modulname</b>	Reviews of Modern Theoretical Physics / Aktuelle Fragestellungen der modernen theoretischen Physik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegendes mikroskopisches Verständnis der physikalischen Schlüsselphänomene in Atom-, Molekül-, Nanostruktur- und Festkörperphysik.</li> <li>- Kenntnis der wichtigsten Theorien sowohl aus historischer Sicht wie hinsichtlich ihrer Bedeutung fuer die aktuelle Forschung.</li> <li>- Verständnis der zentralen experimentelle Beobachtungen, die jeweils zur Formulierung der Theorie geführt haben.</li> <li>- Fähigkeit zur phänomenologischen Beschreibung physikalischer Fragestellungen.</li> <li>- Befähigung zur physikalischen Interpretation theoretischer Ergebnisse.</li> <li>- Fähigkeit, die Observablen zu identifizieren, deren Messung für die Beschreibung eines gegebenen physikalischen Phänomens notwendig sind.</li> <li>- Kritische Analyse theoretischer Vorhersagen und Vergleich mit dem Experiment zur Validierung des theoretischen Modells.</li> <li>- Erkennen der für eine Theorie relevanten Experimente.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 3 SWS Ü, 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 90h, Summe = 150h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	5 c

**MNW9 Advanced Methods in Theoretical Physics/ Fortgeschrittene Methoden der theoretischen Physik**

<b>Modulname</b>	Advanced Methods in Theoretical Physics/ Fortgeschrittene Methoden der theoretischen Physik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beherrschen eines breiten Methodenspektrums der modernen theoretischen Physik einschließlich einer fundierten Übersicht über die wichtigsten universellen und historischen Techniken sowie Kenntnis der neuesten Methoden, die zum Verständnis aktueller Forschungsliteratur notwendig sind.</li> <li>- Erwerb der grundlegenden theoretischen Konzepte zum Verständnis komplexer Systeme (z.B. des Vielteilchenproblems, ungeordneter Systeme, Fluktuationen bei endlicher Temperatur, Dynamik, etc.).</li> <li>- Beherrschen der für die Anwendung in Atom-, Molekül-, Nanostruktur- und Festkörperphysik notwendigen fortgeschrittenen mathematischen Methoden.</li> <li>- Fähigkeit, den geeigneten mathematischen Lösungsansatz für ein Problem der fortgeschrittenen theoretischen Physik zu identifizieren.</li> <li>- Verständnis der Ziele und Limitierungen analytischer Methoden im Vergleich zur numerischen Herangehensweise, Fähigkeit, beide Ansätze zu kombinieren.</li> <li>- Fähigkeit, die Qualität einer theoretischen Arbeit einzuschätzen und deren Vorhersagen mit Experimenten zu verknüpfen.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 3 SWS Ü, 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 90h, Summe = 150h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	5 c

## MNW10 Theorieseminar

<b>Modulname</b>	Theorieseminar
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <p>... sind in der Lage, zu einem vorgegebenen, aktuellen Thema aus der modernen Theoretischen Physik, das z. T. noch Gegenstand der Forschung ist, selbständig Literatur zu recherchieren.</p> <p>... sind in der Lage, sich ein aktuelles Wissensgebiet selbständig zu erarbeiten.</p> <p>... können einen Vortrag über ein komplexes Thema der modernen Theoretischen Physik so strukturieren und halten, dass ein physikalisch gebildetes Publikum dem Vortrag gut folgen kann. Durch die Gestaltung des Vortrags können sie die Zuhörer auch für ein komplexes Spezialthema interessieren.</p> <p>... sind in der Lage, eine ansprechende Präsentation zu erstellen.</p> <p>... sind in der Lage, eine wissenschaftliche Diskussion zu führen (über das eigene Thema genauso wie über die Themen der anderen Seminarteilnehmer).</p> <p>... beherrschen die deutsche bzw. englische Fachsprache in freier Rede.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	S, 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 5h x 15 = 75h, Selbststudium: 75h, Summe = 150h
<b>Studienleistungen</b>	Keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminarvortrag mit wissenschaftlicher Diskussion (insgesamt 30–60 min)
<b>Credits</b>	5 c (davon 2 c für integrierte Schlüsselkompetenzen)

## MNW11 Experimentalphysik V

<b>Modulname</b>	Experimentalphysik V
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... verfügen über ein fundiertes Faktenwissen in der Festkörperphysik.</li> <li>... haben die logische Struktur der Festkörperphysik durchschaut und kennen die mathematische Beschreibung der physikalischen Gesetzmäßigkeiten.</li> <li>... sind in der Lage, die einschlägigen Gesetzmäßigkeiten der Festkörperphysik herzuleiten und mit Schlüsselexperimenten zu begründen.</li> <li>... können die einschlägigen Gesetzmäßigkeiten der Festkörperphysik auf einfache Beispiele anwenden und quantitative Vorhersagen für physikalische Vorgänge berechnen, bei denen der Ansatz für die Rechnung direkt erkennbar ist.</li> <li>... kennen die prominenten Beispiele aus Festkörperphysik.</li> <li>... haben eine anschauliche Vorstellung physikalischer Phänomene in diesem Gebiet erworben und sind in der Lage, in anschaulicher Weise über physikalische Sachverhalte der Festkörperphysik zu kommunizieren.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung 4 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 60h, Summe = 120h
<b>Studienleistungen</b>	Keine
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Keine
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (1–2 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	4 C

## MNW12 Angewandte Halbleiterphysik

<b>Modulname</b>	Angewandte Halbleiterphysik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <p>... haben sich exemplarisch in ein ausgewähltes Spezialgebiet der Experimentalphysik eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer experimentell forschenden Gruppe in der Halbleiterphysik zu beginnen.</p> <p>... haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet.</p> <p>... kennen bedeutende Entwicklungen in der Halbleiterphysik aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen ungelösten Fragestellungen auf dem Gebiet.</p> <p>... kennen die experimentellen Techniken, die in der Halbleiterphysik eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>... kennen die Vor- und Nachteile einzelner experimenteller Techniken und wissen, wie sich die verschiedenen Techniken komplementär ergänzen.</p> <p>... kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene in der Halbleiterphysik.</p> <p>... sind sich über die Grenzen der eingesetzten Modelle bewusst.</p> <p>... kennen die Funktionsweise und Herstellungsmethoden der wichtigsten elektronischen bzw. optoelektronischen Bauelemente</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 3 SWS Ü, 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 120h, Summe = 180h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme an Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2–3 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	6 c

## MNW13 Halbleiterlaser

<b>Modulname</b>	Halbleiterlaser
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <p>... haben sich exemplarisch in ein ausgewähltes Spezialgebiet der Experimentalphysik eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer experimentell forschenden Gruppe über Halbleiterlaser zu beginnen.</p> <p>... haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet.</p> <p>... kennen bedeutende Entwicklungen zu Halbleiterlasern aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen ungelösten Fragestellungen auf dem Gebiet.</p> <p>... kennen die experimentellen Techniken, die bei Halbleiterlasern eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>... kennen die Vor- und Nachteile einzelner experimenteller Techniken und wissen, wie sich die verschiedenen Techniken komplementär ergänzen.</p> <p>... kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene bei Halbleiterlasern.</p> <p>... sind sich über die Grenzen der eingesetzten Modelle bewusst.</p> <p>... besitzen ein grundlegendes Verständnis der Laserphysik inklusive statischem und dynamischen Verhaltens</p> <p>... besitzen Kenntnisse über die Funktionsweise und Herstellungsmethoden der wichtigsten Halbleiterlasertypen und Überblick über die aktuelle Forschung</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 3 SWS S, 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 120h, Summe = 180h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Seminar
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Prüfungsleistung: Klausur (ca. 2 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	6 c

**MNW14 Ultrakurze Laserpulse und ihre Anwendung**

<b>Modulname</b>	Ultrakurze Laserpulse und ihre Anwendung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <p>... haben sich exemplarisch in ein ausgewähltes Spezialgebiet der Experimentalphysik eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer experimentell forschenden Gruppe in der Kurzzeitlaserphysik zu beginnen.</p> <p>... haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet.</p> <p>... kennen bedeutende Entwicklungen in der Kurzzeitlaserphysik aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen ungelösten Fragestellungen auf dem Gebiet.</p> <p>... kennen die experimentellen Techniken, die in der Kurzzeitlaserphysik eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>... kennen die Vor- und Nachteile einzelner experimenteller Techniken und wissen, wie sich die verschiedenen Techniken komplementär ergänzen.</p> <p>... kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene in der Kurzzeitlaserphysik.</p> <p>... sind sich über die Grenzen der eingesetzten Modelle bewusst.</p> <p>... kennen die Grundlagen zur Erzeugung, Ausbreitung, Manipulation und Charakterisierung ultrakurzer Laserpulse in der Theorie und die entsprechenden experimentellen Aufbauten.</p> <p>... kennen aktuelle Anwendungsgebiete mit Verständnis für die zugrunde liegende Theorie und für die entsprechenden experimentellen Aufbauten, sowie mit einem detaillierten Verständnis der kurzpulsspezifischen Vorzüge für die entsprechenden Gebiete</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 2 SWS VL, 1 SWS (Blockvorlesung) Pi, 1 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 180h, Summe = 240h
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Durchführung der Praktikumsversuche
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistungen</b>	Prüfungsleistung: Klausur (1–2 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	8 cp

**MNW15 Oberflächen- und Dünnschichtphysik**

<b>Modulname</b>	Oberflächen- und Dünnschichtphysik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <p>... haben sich exemplarisch in ein ausgewähltes Spezialgebiet der Experimentalphysik eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer experimentell forschenden Gruppe in der Oberflächen- oder Dünnschichtphysik zu beginnen.</p> <p>... haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet.</p> <p>... kennen bedeutende Entwicklungen in der Oberflächen- und Dünnschichtphysik aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen ungelösten Fragestellungen auf dem Gebiet.</p> <p>... kennen die experimentellen Techniken, die in der Oberflächen- und Dünnschichtphysik eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>... kennen die Vor- und Nachteile einzelner experimenteller Techniken und wissen, wie sich die verschiedenen Techniken komplementär ergänzen.</p> <p>... kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene in der Oberflächen- und Dünnschichtphysik.</p> <p>... sind sich über die Grenzen der eingesetzten Modelle bewusst.</p> <p>... haben Grundlegende Kenntnisse und Überblick über Abscheide- und Charakterisierungsmethoden dünner Schichten</p> <p>... haben ein Verständnis entwickelt für elektrische, mechanische und magnetische Eigenschaften dünner Schichten und haben Kenntnis von Verfahren zu deren gezielter Manipulation</p> <p>... haben Kenntnisse über magnetische Kopplungsphänomene zwischen dünnen Schichten und deren Einsatz in der Technik</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 2 SWS S, 2 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 = 60h, Selbststudium: 120h, Summe = 180h
<b>Studienleistungen</b>	Seminarvortrag mit wissenschaftlicher Diskussion (insgesamt 30–60 min)
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Prüfungsleistung: Klausur (1–2 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	6 c (davon 1 c Schlüsselkompetenzen)

## MNW16 Laborastrophysik

<b>Modulname</b>	Laborastrophysik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Physik)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Studierende</p> <p>... haben sich exemplarisch in ein ausgewähltes Spezialgebiet der Experimentalphysik eingearbeitet und sind in der Lage, darauf aufbauend mit der Arbeit in einer experimentell forschenden Gruppe in der Laborastrophysik zu beginnen.</p> <p>... haben einen Überblick über das etablierte Wissen in dem Spezialgebiet.</p> <p>... kennen bedeutende Entwicklungen in der Laborastrophysik aus den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten und haben eine Vorstellung von aktuellen ungelösten Fragestellungen auf dem Gebiet.</p> <p>... kennen die experimentellen Techniken, die in der Laborastrophysik eingesetzt werden, und können beurteilen, welche Techniken sich anbieten, um bestimmte physikalische Größen zu messen.</p> <p>... kennen die Vor- und Nachteile einzelner experimenteller Techniken und wissen, wie sich die verschiedenen Techniken komplementär ergänzen.</p> <p>... kennen die einschlägigen Modelle und Näherungen zur Beschreibung physikalischer Phänomene in der Laborastrophysik.</p> <p>... sind sich über die Grenzen der eingesetzten Modelle bewusst.</p> <p>... haben grundlegende Kenntnisse über Methoden zur Erzeugung astrophysikalisch relevanter Moleküle</p> <p>... haben ein Verständnis entwickelt für die Interpretation astrophysikalischer Beobachtungsdaten</p> <p>... haben grundlegende Kenntnisse der Rotations- und Vibrationsspektroskopie</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL, 2 SWS S oder P i, 1 SWS Ü, 1SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzzeit: 4h x 15 + = 60h, Selbststudium: 120h, Summe = 180h
<b>Studienleistungen</b>	Seminarvortrag mit wissenschaftlicher Diskussion (insgesamt 30–60 min) Erfolgreiche Teilnahme an Übungen
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	Zweite Studienleistung (Übungen)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Prüfungsleistung: Klausur (1–2 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Art der Prüfung, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung mitgeteilt.
<b>Credits</b>	6 c

**MWW1 Rechnungslegung nach HGB und IFRS**

<b>Modulname</b>	Rechnungslegung nach HGB und IFRS
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)e (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Qualifikationsziel, Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden besitzen solide Kenntnisse handelsrechtlicher und international anerkannter Bilanzierungsvorschriften</p> <p>Sie können komplexe Bilanzierungsprobleme systematisch richtig einordnen und Bilanzpositionen rechnerisch eigenständig entwickeln</p> <p>Sie können Jahresabschlüsse beurteilen und analytisch auswerten</p> <p>Sie können fundierte Urteile über die Wirkung und Zweckerfüllung bilanzrechtlicher Normen (HGB, IFRS) abgeben</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung (4 SWS)
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Immatrikulation in einem der o.a. Studiengänge;
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Kontaktstudium (4 SWS): 60 h</p> <p>Selbststudium: 120 h</p> <p>Gesamt: 180 h</p>
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Klausur (2 Std.) oder Hausarbeit (20 S.) oder Referat (20 Min.) mit schriftl. Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p>Spezifikation in der Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung</p>
<b>Credits</b>	6 Credits

**MWW2 Unternehmens–Controlling**

<b>Modulname</b>	Unternehmens–Controlling
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Qualifikationsziel, Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden haben ein vertieftes und gleichzeitig praxisorientiertes Verständnis der Rolle des Controlling bei der Unternehmensführung.</p> <p>Sie sind in der Lage, strategische Controllingprobleme zu erkennen, zu analysieren und über geeignete Methoden einer Lösung zuzuführen.</p> <p>Sie kennen die Möglichkeiten, Grenzen und Interdependenzen monetärer und nicht monetärer Analyseverfahren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, operative Erfolgsgrößen zu prognostizieren, zu planen, zu steuern und zu kontrollieren.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Vorlesung (4 SWS)
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Immatrikulation in einem der o.a. Studiengänge
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 Std.) oder Hausarbeit (20 S.) oder Referat (20 Min.) mit schriftl. Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) Spezifikation in der Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung
<b>Credits</b>	6 credits

**MWW3 Rechnungslegung im internationalen Konzern**

<b>Modulname</b>	Rechnungslegung im internationalen Konzern
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden können beurteilen, was Konzernabschlüsse leisten können, kennen aber auch die Grenzen der Aussagefähigkeit einer konsolidierten Rechnungslegung.</p> <p>Die Studierenden erkennen die Komplexität des Aufbaus internationaler Konzerne und wissen, wie Konzernstrukturen im Rechnungswesen abgebildet werden.</p> <p>Die einschlägigen Konsolidierungstechniken werden theoretisch sicher beherrscht und können rechnerisch dargelegt werden.</p> <p>Die Studierenden kennen die bilanzpolitischen Parameter in internationalen Konzernen und können im Rahmen der bilanziellen Steuerung Alternativrechnungen entwickeln.</p> <p>Die Studierenden können Konzernabschlüsse finanzanalytisch auswerten.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Präsenzstudium: 4 SWS Vorlesung Eigenstudium

<b>Modulname</b>	Rechnungslegung im internationalen Konzern
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Bachelor oder Diplom I Wirtschaftswissenschaften oder ein fachlich gleichwertiger Studienabschluss
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Min.)
<b>Credits</b>	6 Credits

#### MWW4 Taxation

<b>Modulname</b>	Taxation
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)e (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, die steuerlichen Konsequenzen unternehmerischer Entscheidungen zu ermitteln. Sie besitzen solide Kenntnisse über einschlägige Modelle zur Berücksichtigung von Steuerwirkungen. Sie sind in der Lage, den Einfluss der Besteuerung auf die Vorteilhaftigkeit von Handlungsalternativen zu ermitteln.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Präsenzstudium: 4 SWS Vorlesung Eigenstudium
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Bachelor oder Diplom I Wirtschaftswissenschaften oder ein fachlich gleichwertiger Studienabschluss
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Min.)
<b>Credits</b>	6 Credits

**MWW5 Wertorientierte Unternehmensrechnung**

<b>Modulname</b>	Wertorientierte Unternehmensrechnung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)e (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden erläutern die Ziele und Verfahrensweisen von Perioden- und Totalerfolgsrechnungen. Sie analysieren die Modelle zur Prognose und Bewertung unsicherer Ergebnisgrößen und beurteilen die Einsatzmöglichkeiten in ausgewählten Entscheidungssituationen. Sie analysieren Konzeptionen zur Ermittlung wertorientierter Erfolgskennzahlen und beurteilen deren Aussagefähigkeit für die interne Kontrolle und externe Rechnungslegung über die Entwicklung des Unternehmenswerts. Sie untersuchen vor diesem Hintergrund Möglichkeiten und Grenzen der Integration von externem und internem Rechnungswesen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Präsenzstudium: 4 SWS Vorlesung Eigenstudium
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Bachelor oder Diplom I Wirtschaftswissenschaften oder ein fachlich gleichwertiger Studienabschluss
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Hausarbeit (ca. 20 S.) oder Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 12 S.).
<b>Credits</b>	6 Credits

**MWW6 Finance**

<b>Modulname</b>	Finance
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)e (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)

<b>Modulname</b>	Finance
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Ziel des Moduls ist es, den Studierenden im Bereich Finanzwirtschaft und Kapitalmärkte vertiefte Kenntnisse über die relevanten und aktuellen Modelle zu vermitteln. Zudem sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die Erkenntnisse dieser Modelle eigenständig anzuwenden.</p> <p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sollten die Studierenden einen vertieften Überblick über die zentralen Modelle der Finanzwirtschaft besitzen, zentrale Theorien zur Marktbewertung riskanter Zahlungsströme kennen und diskutieren können,</p> <p>über die nötigen Grundlagen zur eigenständigen Kritik, Modifikation und Weiterentwicklung finanzwirtschaftlicher Modelle verfügen,</p> <p>in der Lage sein, die erlernten Konzepte eigenständig im Risikomanagement anzuwenden,</p> <p>Theorien zur optimalen Kapitalstruktur und Dividendenpolitik von Unternehmen verstehen und vor dem Hintergrund verschiedener Marktfraktionen analysieren und im Hinblick auf ihre praktischen Implikationen bewerten können.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Präsenzstudium: 4 SWS Vorlesung Eigenstudium
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Bachelor oder Diplom I Wirtschaftswissenschaften oder ein fachlich gleichwertiger Studienabschluss
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Min.) oder Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder Hausarbeit (ca. 20 S.)
<b>Credits</b>	6 Credits

### MWW7 Bilanzanalyse und Bilanzpolitik

<b>Modulname</b>	Bilanzanalyse und Bilanzpolitik
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich der Bilanzanalyse und Bilanzpolitik. Sie erhalten Einblicke in die Gestaltungsmöglichkeiten von Jahresabschlüssen nach deutscher Rechnungslegung.</p> <p>Die Studierenden können handelsrechtliche Jahresabschlüsse zielbezogen aufbereiten, Determinanten der wirtschaftlichen Lage mittels Kennzahlen und Kennzahlensystemen analysieren sowie Wahlrechte und Ermessensspielräume in der Bilanzierung einschätzen.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Präsenzstudium: 4 SWS Vorlesung mit Fallstudien und Übungsfällen Eigenstudium
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Bachelor oder Diplom I Wirtschaftswissenschaften oder ein fachlich gleichwertiger Studienabschluss

<b>Modulname</b>	Bilanzanalyse und Bilanzpolitik
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Min.) oder Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder Hausarbeit (ca. 20 S.)
<b>Credits</b>	6 Credits

**MWW8 Unternehmensbewertung**

<b>Modulname</b>	Unternehmensbewertung
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden können Verfahren der Unternehmensbewertung (Ertragswertmethode, DCF-Verfahren, Substanz- und Mischwert-verfahren, Multiplikatormodelle) anwenden und die Ergebnisse kritisch interpretieren. Sie sind in der Lage, die Informationsgrundlagen für eine Unternehmensbewertung schrittweise mittels einer Due Diligence-Prüfung aufzubereiten.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Präsenzstudium: 4 SWS Vorlesung mit Fallstudien und Übungsfällen Eigenstudium
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Bachelor oder Diplom I Wirtschaftswissenschaften oder ein fachlich gleichwertiger Studienabschluss
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 Min.) oder Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder Hausarbeit (ca. 20 S.)
<b>Credits</b>	6 Credits

**MWW9 Strategisches Controlling**

<b>Modulname</b>	Strategisches Controlling
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Die Studierenden können das strategische Controlling verorten und kennen die Relevanz im Zusammenspiel mit dem strategischen Management und Controlling. Die Studierenden können wissenschaftliche und theoretische Grundlagen des strategischen Controlling aktiv einsetzen. Die operativen sowie strategisch relevanten Instrumente und Systeme können eingeordnet und angewandt werden. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig erarbeitete Inhalte aus dem komplexen Spannungsfeld des strategischen Controlling argumentativ verbal zu vertreten.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Präsenzstudium: 4 SWS Vorlesung, Seminar-/Gruppenarbeit Eigenstudium
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Bachelor oder Diplom I Wirtschaftswissenschaften oder ein fachlich gleichwertiger Studienabschluss

<b>Modulname</b>	Strategisches Controlling
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminararbeit (ca. 12–20 Seiten) und Präsentation
<b>Credits</b>	6 Credits

### MWW10 Research Methods: Econometrics

<b>Modulname</b>	Research Methods: Econometrics
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	Das Modul bietet eine vertiefte Ausbildung in ökonomischen Methoden, die eine quantitative Analyse empirischer Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften aus Forschung und Praxis ermöglichen. Ökonometrische Verfahren sind ein zentrales Instrument der Analyse volkswirtschaftlicher Phänomene. Aufbauend auf die im Bachelor-Studium erworbenen Kenntnisse im Bereich Statistik und Ökonometrie sollen die Studierenden das fortgeschrittene Rüstzeug des ökonometrischen Arbeitens bei wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen erlernen. Da die computergestützte Analyse inzwischen zum Standard zählt, ist der Einsatz von Statistiksoftware hierbei unerlässlich. Ein herausragendes Lernziel besteht darin die/den Studierende/n zu befähigen, ökonometrische Methoden bei einer empirischen Analyse betriebs- und volkswirtschaftlicher Problemstellungen auszuwählen und einzusetzen. Hierdurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, Lösungsansätze auf wissenschaftlichem Niveau zu interpretieren und kritisch zu bewerten.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	1 – 2 Vorlesungen/Seminare mit insgesamt 4 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Immatrikulation im o.a. Studiengang
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 Std.) oder Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder Hausarbeit (12 – 20 S.) Spezifikation in der Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung Jedes Modul wird mit einer Modulabschlussprüfung abgeschlossen.
<b>Credits</b>	6 Credits

**MWW11 Economic Behaviour I: Models**

<b>Modulname</b>	Economic Behaviour I: Models
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)e (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Gegenstand dieses Moduls sind die grundlegenden Ansätze zur Modellierung der Verhaltensweisen von Akteuren (insbes. Haushalte und Unternehmen) in unterschiedlichen ökonomischen Kontexten. Im Einzelnen werden folgende Qualifikationen erworben:</p> <p>Kenntnisse zu den wichtigsten Ansätzen zur Modellierung des Verhaltens von Haushalten und Unternehmen</p> <p>Anwendung verhaltenswissenschaftlicher Modelle und Methoden auf konkrete ökonomische Kontexte</p> <p>Einblicke in die Konzepte der Nachbardisziplinen, auf welchen die erarbeiteten Modelle aufbauen</p> <p>Befähigung zur Durchführung eigener verhaltenswissenschaftlicher Analysen</p> <p>Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf den nicht-konventionellen Ansätzen aus dem Bereich "Behavioural Economics". Neben den fortgeschrittenen Ansätzen aus der konventionellen Ökonomik lernen die Studierenden hier eine andere Perspektive auf ökonomische Fragestellungen kennen. Diese Kompetenzen sind für die Zusammenarbeit in den zunehmend interdisziplinären Arbeitsgruppen der modernen Arbeitswelt von großer Bedeutung.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	1 – 2 Vorlesungen/Seminare mit insgesamt 4 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Immatrikulation in einem der o.a. Studiengänge
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 Std.) oder Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder Hausarbeit (12 – 20 S.) Spezifikation in der Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung. Jedes Modul wird mit einer Modulabschlussprüfung abgeschlossen.
<b>Credits</b>	6 Credits

**MWW12 Governance: Institutions and the public sector**

<b>Modulname</b>	Governance: Institutions and the public sector
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) (für Anwendungsschwerpunkt Wirtschaftswissenschaften)
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen</b>	<p>Gegenstand dieses Moduls ist die Anwendung von Konzepten und Methoden aus den Wirtschaftswissenschaften, insbes. der VWL, auf normative und positive Fragen der Wirtschaftspolitik. Schwerpunkte liegen dabei auf der Rolle von staatlichen Institutionen und auf Public-Choice-Ansätzen.</p> <p>Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, theoretisch wie empirisch gestützte und folglich ökonomisch fundierte Aussagen zu treffen über die Bedeutung staatlicher Institutionen für die Wirtschaftspolitik. Als Beispiele zu nennen sind die Europäische Wirtschafts- und Währungsunion oder die Rolle des Staates in einer globalisierten Welt. Im Einzelnen werden folgende Qualifikationen erworben:</p> <p>Anwendung volkswirtschaftlicher Ansätze auf konkrete wirtschaftspolitische Fragestellungen</p> <p>Befähigung zur eigenständigen kritischen Analyse von wirtschaftspolitischen Konzepten</p> <p>Kenntnisse der Rahmenbedingungen staatlichen Handelns und ihrer Wirkungen auf die Ergebnisse der Wirtschaftspolitik</p> <p>Die Studierenden erlernen damit das Rüstzeug eines professionellen Ökonomen, egal ob sie später in Industrie und Handel, Regierungsstellen, internationalen Organisationen oder der Forschung beschäftigt sind. Insbesondere Studierende, die in großen Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen oder Wirtschaftsforschungsinstituten an der Entwicklung und Evaluation von wirtschaftspolitischen Lösungen arbeiten werden, erlernen in diesem Modul wichtige Konzepte dafür.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	1 – 2 Vorlesungen/Seminare mit insgesamt 4 SWS
<b>Voraussetzungen Modulteilnahme</b>	Immatrikulation in einem der o.a. Studiengänge
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Kontaktstudium (4 SWS): 60 h Selbststudium: 120 h Gesamt: 180 h
<b>Studienleistungen</b>	
<b>Voraussetzungen Prüfungsanmeldung</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (2 Std.) oder Referat (ca. 20 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (ca. 12 S.) oder Hausarbeit (12 – 20 S.) Spezifikation in der Beschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung. Jedes Modul wird mit einer Modulabschlussprüfung abgeschlossen.
<b>Credits</b>	6 Credits