



Fakultät für Mathematik

Modulhandbuch

für den Masterstudiengang

Mathematik

mit den Studienrichtungen

**Mathematik,
Computermathematik,
Technomathematik,
Wirtschaftsmathematik**

10.06.2011

Version 1.02

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Kurzbeschreibung des Masterstudiengangs Mathematik | 4 |
| Name des Studiengangs | 4 |
| Art des Studiengangs | 4 |
| Abschluss | 4 |
| Umfang | 4 |
| Profil | 4 |
| Mathematik–Vorlesungen | 5 |
| Lehrgebiet A: Algebra und Geometrie | 5 |
| Lehrgebiet B: Analysis | 6 |
| Lehrgebiet C: Numerik | 7 |
| Lehrgebiet D: Optimierung | 7 |
| Lehrgebiet E: Stochastik | 7 |
| 2 Empfohlene Modulbelegungen | 9 |
| Lehrgebiet A: Algebra und Geometrie | 9 |
| Lehrgebiet B: Analysis | 9 |
| Lehrgebiet C: Numerik | 9 |
| Lehrgebiet D: Optimierung | 9 |
| Lehrgebiet E: Stochastik | 10 |
| 3 Spezialvorlesungen Mathematik | 11 |
| Lehrgebiet A: Algebra und Geometrie | 11 |
| Algebraische Kurven und Funktionenkörper | 11 |
| Algebraische Grundlagen für Computerwissenschaften | 12 |
| Endliche Geometrie | 13 |
| Fortgeschrittene Methoden der Kryptographie | 14 |
| Konvexgeometrie | 15 |
| Gitterpunkte in konvexen Mengen | 16 |
| Asymptotische Theorie konvexer Körper | 17 |
| Ausgewählte Kapitel der Geometrie der Zahlen | 18 |
| Lehrgebiet B: Analysis | 19 |
| Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen | 19 |
| Geometrische Evolutionsgleichungen I | 20 |
| Geometrische Evolutionsgleichungen II | 21 |
| Variationsmethoden I | 22 |
| Variationsmethoden II | 23 |
| Lehrgebiet C: Numerik | 24 |
| Finite Elemente und unstetige Galerkin-Verfahren | 24 |
| Numerik der Navier-Stokes-Gleichungen | 25 |
| Lehrgebiet D: Optimierung | 26 |
| Fortgeschrittene Methoden der Diskreten Optimierung | 26 |
| Optimierung und Zufall | 27 |
| Scheduling-Theorie | 28 |
| Lehrgebiet E: Stochastik | 29 |
| Weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie | 29 |

| | |
|--|-----------|
| Weiterführende Mathematische Statistik | 30 |
| Lineare Statistische Modelle | 31 |
| Multivariate Statistik | 32 |
| Asymptotische und Nichtparametrische Statistik | 33 |
| Analytische und asymptotische Methoden der W-Theorie | 34 |
| Erneuerungstheorie | 35 |
| Modelle geordneter Daten | 36 |
| Einführung in die Stochastischen Differentialgleichungen | 37 |
| Versicherungsmathematik | 38 |
| Finanzmathematik | 39 |
| Zeitreihenanalyse | 40 |
| Zuverlässigkeit/Survival Analysis | 41 |
| 4 Projekt | 42 |
| 5 Seminar | 43 |
| 6 Praktikum | 44 |
| 7 Masterarbeit | 45 |
| 8 Belegungen im Anwendungsfach | 46 |
| Anwendungsfach Informatik | 46 |
| Algorithmen und Komplexität | 47 |
| Bilder und Medien | 54 |
| Computational Intelligence | 60 |
| Sicherheit und Kryptologie | 70 |
| Anwendungsfach Elektrotechnik | 79 |
| Elektrotechnik und Informationstechnik (Bachelor), Wahlpflicht | 80 |
| Elektrotechnik und Informationstechnik (Master) | 94 |
| Anwendungsfach Mechanik | 109 |
| Maschinenbau (Bachelor), Vertiefung | 110 |
| Maschinenbau (Master) | 120 |
| Anwendungsfach Physik | 136 |
| Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaft | 147 |
| BWL (Bachelor), PSP Accounting & Finance | 148 |
| BWL (Master), PSP Accounting | 155 |
| BWL (Master), PSP Finance | 158 |
| BWL (Bachelor), PSP Management & Entrepreneurship | 162 |
| BWL (Master), PSP Management & Entrepreneurship | 165 |
| BWL (Bachelor), PSP Marketing & E-Business | 169 |
| BWL (Master), PSP Marketing & E-Business | 173 |
| BWL (Bachelor), PSP Logistics & Operations Management | 180 |
| BWL (Master), PSP Logistics & Operations Management | 184 |
| VWL (Bachelor), Vertiefung | 191 |
| VWL (Master) | 200 |

1 Kurzbeschreibung des Masterstudiengangs Mathematik

Name des Studiengangs

Mathematik

mit den Studienrichtungen

Mathematik

Computermathematik

Technomathematik

Wirtschaftsmathematik

Art des Studiengangs

Vollzeitstudiengang; Präsenzstudium; konsekutiv; Teilzeitstudium möglich;

Beginn im Winter- und im Sommersemester möglich

Abschluss

Master of Science (M.Sc.)

Umfang

4 Semester, 120 Leistungspunkte

Profil

Der Masterstudiengang Mathematik ist ein forschungsorientierter Studiengang, der konsekutiv auf den gleichnamigen Bachelorstudiengang aufbaut. Der Studienabschluss befähigt die Absolventinnen und Absolventen zu einer eigenständigen, anspruchsvollen beruflichen Tätigkeit in Wirtschaft und Verwaltung sowie zur wissenschaftlichen Weiterqualifikation im Rahmen einer Promotion.

Das Studium vermittelt vertieftes mathematisches Wissen auf mehreren Gebieten und führt in einem ausgewählten Spezialisierungsbereich an die aktuelle Forschung heran. Aus diesem Bereich stammt auch das Thema der Masterarbeit, in der die Studierenden nachweisen, dass sie ein fortgeschrittenes mathematisches Problem selbstständig wissenschaftlich bearbeiten können.

Die mathematische Fachausbildung wird durch das Studium eines Anwendungsfachs ergänzt. Der Umfang der Belegung des Anwendungsfaches hängt von der Studienrichtung ab: Studienrichtung *Mathematik* mit 18 Leistungspunkten Anwendungsfach, Studienrichtungen *Computermathematik*, *Technomathematik* oder *Wirtschaftsmathematik* mit 27 Leistungspunkten im entsprechenden Anwendungsfach.

Die Lehrveranstaltungen finden in Form von Vorlesungen, Übungen, Seminaren

und Projekten statt. Darüber hinaus muss ein Praktikum im Umfang von 12 Leistungspunkten absolviert werden.

Mathematik–Vorlesungen

Jede Vorlesung ist einem der fünf Lehrgebiete

Algebra und Geometrie, Analysis, Numerik, Optimierung, Stochastik

zugeordnet. Dabei wird zwischen weiterführenden Vorlesungen, welche den Studierenden im Vertiefungsbereich des Bachelorstudiums empfohlen werden, und Spezialvorlesungen, welche ausschließlich für den Master–Studiengang angeboten werden, unterschieden.

In allen Studienrichtungen dürfen Lehrveranstaltungen im Umfang von maximal 30 Credit Points aus dem Angebot der weiterführenden Vorlesungen des Bachelorstudienganges gewählt werden. Es gilt grundsätzlich, dass nur solche Veranstaltungen angerechnet werden können, die noch nicht im Bachelor-Studium verwendet worden sind. Diese Möglichkeit dient zum einen der Wissensverbreiterung und soll zum anderen von außerhalb kommenden Studierenden eventuell fehlende Kenntnisse vermitteln, die für die in Magdeburg angebotenen Spezialisierungsrichtungen relevant sind.

Die Spezialvorlesungen dienen der Vermittlung von vertieften, an die aktuelle Forschung heranführenden Kenntnissen in einem ausgewählten Gebiet.

Diese Vorlesungen werden regelmäßig im Wechsel mit anderen Spezialvorlesungen aus dem jeweiligen Lehrgebiet angeboten.

Die nachfolgenden (Teil-)Module im Umfang von 9 LP bzw. 6 LP können miteinander kombiniert werden, um zusammen mit einem Seminar die geforderten Wahlpflichtmodule I – III im Umfang von 18 LP zu erzeugen. Dabei sind gewisse Einschränkungen, die sich aus der gewählten Studienrichtung ergeben und in der Prüfungs- bzw. Studienordnung aufgelistet sind, zu beachten.

Lehrgebiet A: Algebra und Geometrie

a) Weiterführende Vorlesungen: (siehe Modulhandbuch Bachelor Mathematik)

- Codierungstheorie und Kryptographie (6 V/Ü, 9 LP);
- Graphentheorie (6 V/Ü, 9 LP);
- Diskrete Mathematik (4 V/Ü, 6 LP);
- Einführung in die Topologie (6 V/Ü, 9 LP);
- Diskrete und Konvexe Geometrie (6 V/Ü, 9 LP);
- Elementare Zahlentheorie (6 V/Ü, 9 LP);
- Geometrie der Zahlen (4 V/Ü, 6 LP);
- Kombinatorische Konvexität (4 V/Ü, 6 LP).

b) Spezialvorlesungen:

- Algebraische Kurven und Funktionenkörper (6 V/Ü, 9 LP);
- Algebraische Grundlagen für Computerwissenschaften (6 V/Ü, 9 LP);
- Endliche Geometrie (4 V/Ü, 6 LP);
- Fortgeschrittene Methoden in der Kryptographie (4 V/Ü, 6 LP);
- Konvexgeometrie (6 V/Ü, 9 LP);
- Gitterpunkte in konvexen Mengen (4 V/Ü, 6 LP);
- Asymptotische Theorie konvexer Körper (4 V/Ü, 6 LP);
- Ausgewählte Kapitel der Geometrie der Zahlen (4 V/Ü, 6 LP).

Lehrgebiet B: Analysis

a) Weiterführende Vorlesungen: (siehe Modulhandbuch Bachelor Mathematik)

- Lineare Funktionalanalysis (6 V/Ü, 9 LP);
- Nichtlineare Funktionalanalysis (4 V/Ü, 6 LP);
- Partielle Differentialgleichungen I (6 V/Ü, 9 LP);
- Partielle Differentialgleichungen II (4 V/Ü, 6 LP);
- Differentialgeometrie I (6 V/Ü, 9 LP);
- Differentialgeometrie II (4 V/Ü, 6 LP);
- Dynamische Systeme (4 V/Ü, 6 LP);
- Analytische Zahlentheorie (6 V/Ü, 9 LP).

b) Spezialvorlesungen:

- Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen (6 V/Ü, 9 LP);
- Geometrische Evolutionsgleichungen I (6 V/Ü, 9 LP);
- Geometrische Evolutionsgleichungen II (4 V/Ü, 6 LP);
- Variationsmethoden I (6 V/Ü, 9 LP);
- Variationsmethoden II (Nichtlineare elliptische Differentialgleichungen) (4 V/Ü, 6 LP).

Lehrgebiet C: Numerik

a) Weiterführende Vorlesungen: (siehe Modulhandbuch Bachelor Mathematik)

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (6 V/Ü, 9 LP);
- Einführung in die Numerik partieller Differentialgleichungen (4 V/Ü, 6 LP);
- Einführung in die Methode der finiten Elemente (4 V/Ü, 6 LP);
- Numerische Lineare Algebra I (Eigenwertprobleme) (4 V/Ü, 6 LP);
- Numerische Lineare Algebra II (6 V/Ü, 9 LP).

b) Spezialvorlesungen:

- Finite Elemente und unstetige Galerkin-Verfahren (6 V/Ü, 9 LP);
- Numerik der Navier-Stokes-Gleichungen (4 V/Ü, 6 LP);

Lehrgebiet D: Optimierung

a) Weiterführende Vorlesungen: (siehe Modulhandbuch Bachelor Mathematik)

- Kombinatorische Optimierung (6 V/Ü, 9 LP);
- Ganzzahlige Optimierung (4 V/Ü, 6 LP).

b) Spezialvorlesungen:

- Fortgeschrittene Methoden der Diskreten Optimierung (6 V/Ü, 9 LP);
- Optimierung und Zufall (4 V/Ü, 6 LP);
- Scheduling-Theorie (4 V/Ü, 6 LP).

Lehrgebiet E: Stochastik

a) Weiterführende Vorlesungen: (siehe Modulhandbuch Bachelor Mathematik)

- Mathematische Statistik (6 V/Ü, 9 LP);
- Stochastische Prozesse (4 V/Ü, 6 LP);
- Statistische Methoden (4 V/Ü, 6 LP);
- Computerorientierte Statistische Verfahren (4 V/Ü, 6 LP).

b) Spezialvorlesungen:

- Weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie (6 V/Ü, 9 LP);
- Weiterführende Mathematische Statistik (6 V/Ü, 9 LP) oder (4 V, 6 LP);
- Lineare Statistische Modelle (4 V/Ü, 6 LP);

- Multivariate Statistik (4 V/Ü, 6 LP);
- Asymptotische und Nichtparametrische Statistik (4 V/Ü, 6 LP);
- Analytische und asymptotische Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie (4 V/Ü, 6 LP);
- Erneuerungstheorie (4 V/Ü, 6 LP);
- Modelle geordneter Daten (4 V/Ü, 6 LP);
- Einführung in die Stochastischen Differentialgleichungen (4 V/Ü, 6 LP);
- Versicherungsmathematik (4 V/Ü, 6 LP);
- Finanzmathematik (4 V/Ü, 6 LP);
- Zeitreihenanalyse (4 V/Ü, 6 LP);
- Zuverlässigkeit/Survival Analysis (4 V/Ü, 6 LP).

2 Empfohlene Modulbelegungen

Nachfolgend werden sinnvolle Kombinationen von Lehrveranstaltungen zur Modulbelegung der Lehrgebiete A bis E aufgeführt:

Lehrgebiet A: Algebra und Geometrie

- Algebraische Kurven und Funktionenkörper & Fortgeschrittene Methoden der Kryptographie
- Algebraische Grundlagen für Computerwissenschaften & Endliche Geometrie
- Konvexgeometrie & Asymptotische Theorie konvexer Körper
- Gitterpunkte in konvexen Mengen & Ausgewählte Kapitel der Geometrie der Zahlen

Lehrgebiet B: Analysis

- Geometrische Evolutionsgleichungen I & Geometrische Evolutionsgleichungen II
- Variationsmethoden I & Variationsmethoden II (Nichtlineare elliptische Differentialgleichungen)
- Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen & Variationsmethoden II
- Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen & Numerik der Navier-Stokes-Gleichungen

Lehrgebiet C: Numerik

- Finite Elemente und unstetige Galerkin-Verfahren & Numerik der Navier-Stokes-Gleichungen
- Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen & Numerik der Navier-Stokes-Gleichungen

Lehrgebiet D: Optimierung

- Fortgeschrittene Methoden der Diskreten Optimierung & Optimierung und Zufall
- Fortgeschrittene Methoden der Diskreten Optimierung & Scheduling-Theorie

Lehrgebiet E: Stochastik

- Weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie & Weiterführende Mathematische Statistik
- Weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie & Einführung in die Stochastischen Differentialgleichungen
- Weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie & Analytische und asymptotische Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie
- Weiterführende Mathematische Statistik & Lineare Statistische Modelle
- Weiterführende Mathematische Statistik & Zeitreihenanalyse

3 Spezialvorlesungen Mathematik

Lehrgebiet A: Algebra und Geometrie

Algebraische Kurven und Funktionenkörper

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Algebraische Kurven und Funktionenkörper | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Algebraische Kurven und Funkt.körper | 4 SWS / 56 h | 186h |
| Übungen zu Algebraische Kurven und Funktionenkörper | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden erlernen tieferliegende algebraische Methoden, deren Kenntnis für moderne und praxisrelevante Verfahren in Kryptographie und Codierungstheorie unerlässlich sind. | | |
| Inhalt: | | |
| Algebraische Kurven als geometrische Objekte, rationale Funktionen auf Kurven, Morphismen und rationale Abbildungen zwischen Kurven. Interpretation mittels der Funktionenkörper. Satz von Riemann-Roch, spezielle Themen wie etwa Erweiterungen algebraischer Funktionenkörper oder Zetafunktionen und die Riemannsche Vermutung für Kurven über endlichen Körpern. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Modul Algebra. | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: W. Willems | | |

Algebraische Grundlagen für Computerwissenschaften

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Algebraische Grundlagen für Computerwissenschaften | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Algebraische Grundlagen für Computerwissenschaften | 4 SWS / 56 h | 186 h |
| Übungen zur Vorlesung | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden erlernen tieferliegende algebraische Methoden, deren Kenntnis für moderne und praxisrelevante Anwendungen in Computerwissenschaften unerlässlich sind. | | |
| Inhalt: | | |
| Arithmetik des endlichen Körpers, Abbildungen mit kryptographischen Anwendungen | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Lineare Algebra I und II, Algebra | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: G. Kyureghyan, A. Pott | | |

Endliche Geometrie

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Endliche Geometrie | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Endliche Geometrie | 3 SWS / 42 h | 124 h |
| Übungen zur Vorlesung Endliche Geometrie | 1 SWS / 14 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden sehen, wie klassische geometrische Konzepte (Geraden, Ebenen, Parallelität) auf endliche Strukturen übertragen werden. Sie erkennen, dass dadurch viele neue Phänomene auftreten, aber trotzdem die klassische geometrische Intuition hilfreich ist. Die Studierenden lernen neue Beweistechniken kennen, insbesondere die „Polynommethode“. | | |
| Inhalt: | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Endliche projektive Ebenen• Designs• Differenzmengen• Projektive Geometrie• Codes und Geometrie | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Lineare Algebra I und II, Analysis I und II, Algebra (erwünscht) | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: A. Pott | | |

Fortgeschrittene Methoden der Kryptographie

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Fortgeschrittene Methoden der Kryptographie | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Fortg. Meth. Kryptographie | 3 SWS / 42 h | 124h |
| Übungen zu Fortg. Meth. Kryptographie | 1 SWS / 14 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden erlernen aktuelle, in der Praxis relevante Verfahren und Methoden der Public-Key Kryptographie samt ihren algorithmischen Aspekten. | | |
| Inhalt: | | |
| Kryptographie basierend auf elliptischen Kurven: Gruppenbasierte kryptographische Primitive, diskretes Logarithmusproblem. Theorie der elliptischen Kurven. Kryptographie mit elliptischen Kurven. Spezielle Themen wie etwa Edwards Kurven, Paarungen, paarungsbasierte Primitive oder Angriffe und Komplexitätsaussagen. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Algebraische Kurven und Funktionenkörper. | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / Mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: W. Willems | | |

Konvexgeometrie

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Konvexgeometrie | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Konvexgeometrie | 4 SWS / 56 h | 186 h |
| Übungen zu Konvexgeometrie | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb von geometrischen und analytischen Fähigkeiten zum Lösen von Extremalproblemen die konvexe Strukturen, z.B., konvexe Körper oder konvexe Funktionen, beinhalten und ausnutzen. | | |
| Die Studierenden entwickeln Verständnis für strukturierte Problemlösung und logisches und systematisches Argumentieren. Sie verfügen über Fach- und Methodenkompetenzen sowie Kreativitätstechniken. | | |
| Inhalt: | | |
| Symmetrisierungen, Brunn-Minkowski-Typ-Ungleichungen, John Ellipsoide, Brascamp-Lieb und Barthe Ungleichungen, Busemann-Petty Problem, Mahler-Vermutung | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Diskrete und Konvexe Geometrie | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Henk | | |

Gitterpunkte in konvexen Mengen

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Gitterpunkte in konvexen Mengen | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Gitterpunkte in konvexen Mengen | 4 SWS / 56 h | 186 h |
| Übungen zu Gitterpunkte in konvexen Mengen | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb von geometrischen und analytischen Fähigkeiten zum Untersuchen von Gitterpunktstrukturen in konvexen Mengen. | | |
| Die Studierenden entwickeln Verständnis für strukturierte Problemlösung und logisches und systematisches Argumentieren. Sie verfügen über Fach- und Methodenkompetenzen sowie Kreativitätstechniken. | | |
| Inhalt: | | |
| Polytopalgebra, Bewertungen, Exponentialsummen und Erzeugendenfunktionen, Dedekind Summen, (Rationale) Ehrhart Quasi-Polynome, lokale isoperimetrische Ungleichungen, Wills'sche Vermutung | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Diskrete und Konvexe Geometrie oder Geometrie der Zahlen | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Henk | | |

Asymptotische Theorie konvexer Körper

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Asymptotische Theorie konvexer Körper | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Asymp. Theorie konvexer Körper | 3 SWS / 42 h | 124 h |
| Übungen zu Asymp. Theorie konvexer Körper | 1 SWS / 14 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb von geometrischen und analytischen Fähigkeiten zum Lösen von Extremalproblemen, die konvexe Strukturen in hochdimensionalen Räumen beinhalten und ausnutzen. | | |
| Die Studierenden entwickeln Verständnis für strukturierte Problemlösung und logisches und systematisches Argumentieren. Sie verfügen über Fach- und Methodenkompetenzen sowie Kreativitätstechniken. | | |
| Inhalt: | | |
| Isotropische Position, Satz von Dvoretzky, Fejes Toth's Wurstvermutung, l_p -Packungen, Blocking-Zahlen | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Konvexgeometrie | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Henk | | |

Ausgewählte Kapitel der Geometrie der Zahlen

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Ausgewählte Kapitel der Geometrie der Zahlen | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Ausge. Kap. der Geometrie der Zahlen | 3 SWS / 42 h | 124 h |
| Übungen zu Ausge. Kap. der Geometrie der Zahlen | 1 SWS / 14 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| <p>Anhand von klassischen und aktuellen Problem aus der Geometrie der Zahlen soll den Studierenden das Zusammenwirken von Methoden und Konzepten aus verschiedenen Bereichen der Mathematik aufgezeigt werden.</p> <p>Die Studierenden entwickeln Verständnis für strukturierte Problemlösung und logisches und systematisches Argumentieren. Sie verfügen über Fach- und Methodenkompetenzen sowie Kreativitätstechniken.</p> | | |
| Inhalt: | | |
| Aktuell variierend, z.B., Minkowski's Vermutung über das Produkt von Linearformen, Davenport's Vermutung über die Anomalität konvexer Körper und Sternkörper, Delsarte's Methode für Kugelpackungen, Mengensummen-Abschätzungen, Gitterpunkte und innere Volumina | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Konvexgeometrie oder Gitterpunkte in konvexen Mengen | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Henk | | |

Lehrgebiet B: Analysis

Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen

| Studiengang: Mathematik (Master) | | | | | | | | | |
|---|--------------|---------------|---------------|--|--------------|-------|---|--------------|--|
| (Teil-)Modul: Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen | | | | | | | | | |
| Leistungspunkte: 9 | | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: <table><thead><tr><th></th><th>Präsenzzeit</th><th>Selbststudium</th></tr></thead><tbody><tr><td>Vorlesung Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen</td><td>4 SWS / 56 h</td><td>186 h</td></tr><tr><td>Übungen zu Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen</td><td>2 SWS / 28 h</td><td></td></tr></tbody></table> | | Präsenzzeit | Selbststudium | Vorlesung Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen | 4 SWS / 56 h | 186 h | Übungen zu Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen | 2 SWS / 28 h | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium | | | | | | | |
| Vorlesung Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen | 4 SWS / 56 h | 186 h | | | | | | | |
| Übungen zu Analysis der Navier-Stokes-Gleichungen | 2 SWS / 28 h | | | | | | | | |
| Ziele und Kompetenzen: <p>Die Studierenden erwerben vertiefte analytische Kenntnisse und Fertigkeiten. Sie erlernen an Hand eines grundlegenden Problems der Strömungsdynamik Modellierung und mathematische Diskussion eines angewandten Problems.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, schnittstellenbasiert zu arbeiten (axiomatisches Vorgehen), Querverbindungen zwischen Physik und dem mathematischen Modell zu ziehen, zu abstrahieren, Problemlösungen selbständig zu erarbeiten, mathematische Inhalte darzustellen und Literaturrecherche und -studium zu betreiben.</p> | | | | | | | | | |
| Inhalt: <p>Modellierung, schwache und starke Lösungen, globale Existenz schwacher Lösungen, verallgemeinerte Energieungleichung, Stokes-Operator und -Halbgruppe, Kurzzeitexistenz starker Lösungen, Außenraumproblem, globale Existenz schwacher Lösungen mit verallgemeinerter lokalisierter Energieungleichung, partielle Regularität gemäß Caffarelli-Kohn-Nirenberg, Leray-scher Struktursatz</p> | | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: <p>Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik</p> | | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: <p>Partielle Differentialgleichungen, Funktionalanalysis</p> | | | | | | | | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: <p>– / mündliche Prüfung</p> | | | | | | | | | |
| Modulverantwortlicher: H.-Ch. Grunau | | | | | | | | | |

Geometrische Evolutionsgleichungen I

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Geometrische Evolutionsgleichungen I | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Geometrische Evolutionsgleichungen I | 4 SWS / 56 h | 186 h |
| Übungen zu Geometrische Evolutionsgleichungen I | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| <p>Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Theorie der 'Geometrischen Evolutionsgleichungen'. Sie erwerben Grundfertigkeiten in diesem Gebiet und können die Hauptfragen der Existenz, Eindeutigkeit und Regularität für eine große Klasse von parabolischen Gleichungen auf Mannigfaltigkeiten beantworten.</p> <p>Die Studierende sind in der Lage, Literaturrecherche und Selbststudium zu betreiben.</p> | | |
| Inhalt: | | |
| <p>A priori-Abschätzungen/Existenz/Regularität einer Lösung der Wärmeleitungsgleichung auf einer Riemannschen Mannigfaltigkeit, a priori-Abschätzungen/Existenz/Regularität einer Lösung einer linearen parabolischen Gleichung auf einer Mannigfaltigkeit, Maximumprinzipien auf Mannigfaltigkeiten.</p> | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Differentialgeometrie I, Partielle Differentialgleichungen I. | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Simon | | |

Geometrische Evolutionsgleichungen II

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Geometrische Evolutionsgleichungen II | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Geometrische Evolutionsgleichungen II | 3 SWS / 42 h | 124 h |
| Übungen zu Geometrische Evolutionsgleichungen II | 1 SWS / 14 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| <p>Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Theorie der 'Nicht-linearen geometrischen Evolutionsgleichungen' mit den Hauptbeispielen Ricci-Fluss und mittlerer Krümmungsfluss.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Kurzzeitexistenz, Eindeutigkeit und Regularität von Lösungen zum Ricci-Fluss und zum mittleren Krümmungsfluss sowie zu anderen Flüssen zu zeigen. Sie sind in der Lage, Literaturrecherche und Selbststudium zu betreiben.</p> | | |
| Inhalt: | | |
| Existenz/Regularität/a priori-Abschätzungen für Lösungen von nicht-linearen parabolischen Gleichungen auf Mannigfaltigkeiten, Existenz/Regularität/a priori Abschätzungen für Lösungen des Ricci-Flusses bzw. des mittleren Krümmungsflusses. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Geometrische Evolutionsgleichungen I | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Simon | | |

Variationsmethoden I

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| Modul: Variationsmethoden I | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Variationsmethoden I | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Übungen zu Variationsmethoden I | 2 SWS / 28 h | 62 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in einem Bereich der Analysis / nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen | | |
| Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungsprobleme mathematisch zu modellieren, zu abstrahieren, Problemlösungen selbstständig zu erarbeiten, mathematische Inhalte darzustellen, Literaturrecherche und -studium zu betreiben und damit die Inhalte der Vorlesungen und Übungen selbstständig zu vertiefen. Diese Vorlesung wird durch Variationsmethoden II zu einem Modul ergänzt. Dieses Modul führt bis an aktuelle Forschungsthemen heran und bereitet die Studierenden auf die Anfertigung einer Masterarbeit vor. | | |
| Inhalt: | | |
| Direkte Methoden, Unterhalbstetigkeit, Minimalflächen – parametrisch und als Lipschitzstetige Graphen, Hindernisprobleme, Sattelpunktmethode, Minimierung unter Nebenbedingungen, Palais-Smale-Bedingung, mountain-pass-lemma, Reaktions-Diffusions-Gleichung, nichtlineare Wellengleichung, symmetrische Willmoreflächen. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik, auch als Teilmodul belegbar | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Fundierte Analysis-Kenntnisse, über die Grundkurse hinaus etwa im Umfang einer Vorlesung über Funktionalanalysis oder Partielle Differentialgleichungen. | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: H.-Ch. Grunau | | |

Variationsmethoden II (nichtlineare elliptische Differentialgleichungen)

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| Modul: Variationsmethoden II (nichtlineare elliptische Differentialgleichungen) | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung (integr. Übung) Variationsmethoden II | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in einem Bereich der Analysis / nichtlinearen partiellen Differentialgleichungen | | |
| Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungsprobleme mathematisch zu modellieren, zu abstrahieren, Problemlösungen selbstständig zu erarbeiten, mathematische Inhalte darzustellen, Literaturrecherche und -studium zu betreiben und damit die Inhalte der Vorlesungen und Übungen selbstständig zu vertiefen. Dieses Modul führt bis an aktuelle Forschungsthemen heran und bereitet die Studierenden auf die Anfertigung einer Masterarbeit vor. | | |
| Inhalt: | | |
| Grenzfälle von Kompaktheit, kritisches Wachstum, Brezis-Nirenberg-Problem, globales Kompaktheitslemma von Struwe, Yamabe-Problem, instabile Flächen vorgeschriebener mittlerer Krümmung. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik, auch als Teilmodul belegbar | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Fundierte Analysis-Kenntnisse, über die Grundkurse hinaus etwa im Umfang einer Vorlesung über Funktionalanalysis oder Partielle Differentialgleichungen. Variationsmethoden I | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: H.-Ch. Grunau | | |

Lehrgebiet C: Numerik

Finite Elemente und unstetige Galerkin-Verfahren

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Finite Elemente und unstetige Galerkin-Verfahren | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung FE und unstetige Galerkin-Verfahren | 4 SWS / 56 h | 186 h |
| Übungen zu FE und unstetige Galerkin-Verfahren | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden sind mit modernen Diskretisierungskonzepten vertraut und werden an den Stand aktueller Forschung herangeführt. | | |
| Sie verstehen die mathematischen Werkzeuge zur theoretischen Absicherung und praktischen Realisierung von Finiten-Elemente Verfahren. Sie können Algorithmen für spezielle Anwendungen entwickeln und programmtechnisch auf dem Computer realisieren. | | |
| Inhalt: | | |
| Die Vorlesung behandelt weiterführende Aspekte der Finiten Elemente Methode und unstetiger Galerkin-Verfahren (dG-Verfahren). Dazu gehören: Numerische Integration, Isoparametrische Finite Elemente, Finite Elemente Methoden vom upwind Typ, Stromlinien-Diffusions-Methode, Diskretisierung instationärer Probleme, Finite Elemente Methoden für Sattelpunktsprobleme, Elemente höherer Ordnung, nicht-konforme Elemente, spezielle Löser, 'multi-level'-Verfahren. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Finite-Elemente Methode | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: L. Tobiska | | |

Numerik der Navier-Stokes-Gleichungen

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Numerik der Navier-Stokes-Gleichungen | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| <p>Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die numerische Lösung von Strömungsproblemen basierend auf dem Modell der inkompressiblen Navier–Stokes Gleichungen.</p> <p>Sie erlernen Diskretisierungsmethoden mit Hilfe der Methode der Finten Elemente und erwerben in den zugehörigen Übungen Techniken der Programmierung von Finite-Elemente-Methoden auf der Basis von MATLAB.</p> | | |
| Inhalt: | | |
| <p>Modell der inkompressiblen Stokes- und Navier-Stokes-Gleichungen, Funktionenräume und Zerlegung von Vektorfeldern, abstrakte Behandlung von Sattelpunktsproblemen, LBB-stabile Finite-Elemente-Paare, Anwendung auf das Stokes-Problem, Stabilisierung für hohe Reynolds-Zahlen, Behandlung instationärer Probleme, iterative Verfahren für die entstehenden großen Gleichungssysteme</p> | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse in den Gebieten Funktionalanalysis und Finite-Elemente-Methoden | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: F. Schieweck | | |

Lehrgebiet D: Optimierung

Fortgeschrittene Methoden der Diskreten Optimierung

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Fortgeschrittene Methoden der Diskreten Optimierung | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Fortgeschrittene Methoden der DO | 4 SWS / 56 h | 186 h |
| Übungen zu Fortgeschrittene Methoden der DO | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden werden methodisch und inhaltlich an aktuelle Forschungsthemen der diskreten Optimierung herangeführt. | | |
| Die Studierenden sind in der Lage, Methoden aus verschiedenen Bereichen der Mathematik einzusetzen, um strukturelle und algorithmische Fragestellungen der ganzzahligen Optimierung zu bearbeiten. | | |
| Inhalt: | | |
| Vertiefung der strukturellen Grundlagen der Schnittebenentheorie; erweiterte Formulierungen für ganzzahlige Optimierungsprobleme; gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme; Einsatz von Erzeugendenfunktionen in der ganzzahligen Optimierung; Ansätze in der nicht-linearen ganzzahligen Optimierung | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse Lineare Algebra, Analysis, Optimierung, Ganzzahlige Lineare Optimierung | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: V. Kaibel | | |

Optimierung und Zufall

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Optimierung und Zufall | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Optimierung und Zufall | 3 SWS / 42 h | 124 h |
| Übungen zu Optimierung und Zufall | 1 SWS / 14 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden lernen, Zufall als Entwurfs- und Analyseelement für Optimierungsalgorithmen zu nutzen. | | |
| Die Studierenden sind in der Lage, Methoden aus der Wahrscheinlichkeitstheorie zur Modellierung, Lösung und Bewertung von Verfahren einzusetzen. | | |
| Inhalt: | | |
| Randomisierte Algorithmen für Optimierungsprobleme wie z.B. Lineare Optimierung, Schnittprobleme in Graphen, aufspannende Bäume; moderne Analysemethoden wie Smoothed-Analysis; Grundkonzepte der stochastischen Optimierung | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse Lineare Algebra, Analysis, Stochastik, Optimierung | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: V. Kaibel | | |

Scheduling-Theorie

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Scheduling-Theorie | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Einführung in die Scheduling-Theorie | 3 SWS / 42 h | 124 h |
| Übungen zu Einführung in die Scheduling-Theorie | 1 SWS / 14 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse und Grundfertigkeiten über die exakte und approximative Lösung von Scheduling-Problemen. Sie erlernen typische Beweistechniken. | | |
| Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Reihenfolgeprobleme zu modellieren und selbständig Problemlösungen zu erarbeiten sowie Literaturrecherche und -studium zu betreiben. | | |
| Inhalt: | | |
| Klassifikation und Komplexität von Scheduling-Problemen, Basisalgorithmen zur exakten und approximativen Lösung, Einstufige Scheduling-Probleme, Mehrstufige Scheduling-Probleme, Problemerkweiterungen | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse in Kombinatorischer Optimierung | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: F. Werner | | |

Lehrgebiet E: Stochastik

Weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie | | |
| Leistungspunkte: 9 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorl. Weiterführende Wahrscheinlichkeitstheorie | 4 SWS / 56 h | 186 h |
| Übungen | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten in der Wahrscheinlichkeitstheorie, die die Modellierung komplexer zufälligen Vorgänge ermöglichen sowie das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen vorbereiten sollen. | | |
| Inhalt: | | |
| Maß- und Integrationstheorie: allgemeine Maßräume, Maßfortsetzung, Maßintegrale, Konvergenz, L_p -Räume, Bildmaße, Maße mit Dichten; Maßtheoriebasierte Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie: bedingte Erwartungen und bedingte Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Maße auf unendlichen Produkträumen, charakteristische Funktionen, Konvergenzsätze, Gauß- und Poisson-Prozesse | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: G. Christoph, N. Gaffke, R. Schwabe | | |

Weiterführende Mathematische Statistik

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Weiterführende Mathematische Statistik | | |
| Leistungspunkte: 9 (mit Übung) bzw. 6 (ohne Übung) | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorl. Weiterführende Mathematische Statistik | 4 SWS / 56 h | 186 h |
| Übungen | 2 SWS / 28 h | |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten in der statistischen Modellierung und der Theorie der statistischen Analyse; das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen soll vorbereitet werden. | | |
| Inhalt: | | |
| Stichprobenraum, parametrische und nichtparametrische Modellierung, spieltheoretische Ansätze, Entscheidungs- und Risikofunktion, Randomisierung, Suffizienz und Vollständigkeit, optimale Entscheidungsregeln, Bayes- und Minimax-Regeln, Zulässigkeit, a priori-Verteilung und Bayes-Risiko, Bayes-Schätzungen und Bayes-Tests, Invarianz und Äquivarianz | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Kenntnisse der Mathematischen Statistik (BSc) | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: G. Christoph, N. Gaffke, R. Schwabe | | |

Lineare Statistische Modelle

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Lineare Statistische Modelle | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Lineare Statistische Modelle | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten in der Theorie der statistischen Analyse von Daten unterschiedlichster Herkunft und Struktur beim Vorliegen erklärender Variablen; das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen soll vorbereitet werden | | |
| Inhalt: | | |
| Regression und faktorielle Modelle, Methode der Kleinsten Quadrate und das Gauß-Markov-Theorem, Varianz- und Kovarianzanalyse, zufällige Effekte und verallgemeinerte lineare Modelle, Versuchsplanung | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Mathematischen Statistik | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: N. Gaffke, R. Schwabe | | |

Multivariate Statistik

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Multivariate Statistik | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Multivariate Statistik | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten in der Theorie der statistischen Analyse von Daten unterschiedlichster Herkunft und Struktur bei mehrdimensionalen Beobachtungen; das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen soll vorbereitet werden | | |
| Inhalt: | | |
| Statistische Analyse mehrdimensionaler Daten, Wachstumskurven, multivariate Varianzanalyse, Ähnlichkeits- und Distanzmaße, Diskriminanzanalyse, Cluster-Analyse, Hauptkomponentenanalyse, Faktorenanalyse | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Mathematischen Statistik | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: N. Gaffke, R. Schwabe | | |

Asymptotische und Nichtparametrische Statistik

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Asymptotische und Nichtparametrische Statistik | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Asymptotische und Nichtparametrische Statistik | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten in der Theorie der statistischen Analyse von Daten unterschiedlichster Herkunft und Struktur; das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen soll vorbereitet werden. | | |
| Inhalt: | | |
| Konsistenz von Schätzern und Tests, asymptotische Normalität, Maximum-Likelihood-Schätzer, Least-Squares-Schätzer, Bootstrap-Verfahren; nichtparametrische Modelle, Schätzungen und Tests für Quantile, Permutationstests, Rangtests, Anpassungstests (insb. Kolmogorov-Smirnov- und Chi-Quadrat-Tests), Ansätze der robusten Statistik | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Mathematischen Statistik | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: N. Gaffke, R. Schwabe | | |

Analytische und asymptotische Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| Modul: Analytische und asymptotische Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorl. Analytische und asymptotische Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie stochastischer Prozesse, die die Modellierung komplexer zufälligen zeitabhängiger Vorgänge ermöglichen sowie das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen vorbereiten sollen. | | |
| Inhalt: | | |
| Konvergenzarten in der Stochastik, Lemma von Borel-Cantelli, Null-Eins-Gesetze, Gesetze der großen Zahlen, Drei-Reihensatz von Kolmogorov, charakteristische Funktionen, Umkehrformeln, zentraler Grenzwertsatz, Satz von Glivenko-Cantelli, Satz vom iterierten Logarithmus, asymptotische Entwicklungen | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: G. Christoph | | |

Erneuerungstheorie

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| Modul: Erneuerungstheorie | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Erneuerungstheorie | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten auf dem Gebiet der Erneuerungstheorie; das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen soll vorbereitet werden. | | |
| Inhalt: | | |
| Erneuerungsprozesse, Laplace-Transformierte, Erneuerungsgleichung, asymptotisches Verhalten der Erneuerungsfunktion (Satz von Blackwell), abgeleitete Größen (Alter, Restlebensdauer), verschobene und stationäre Erneuerungsprozesse, Schranken für die Erneuerungsfunktion, bewertete Erneuerungsprozesse, Anwendungen in Bedienmodellen | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Burkschat, W. Kahle | | |

Modelle geordneter Daten

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Modelle geordneter Daten | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Modelle geordneter Daten | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten in der stochastischen Modellierung mit ausgewählten Modellen geordneter Daten; das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen soll vorbereitet werden. | | |
| Inhalt: | | |
| Ordnungsstatistiken, Rekorde, Rekordzeiten, Grenzverteilungen für normalisierte Extrema und Rekorde, Anwendungen von Ordnungsstatistiken und Rekorde, Erweiterungen beider Modelle in unterschiedliche Richtungen | | |
| Verwendbarkeit der Veranstaltung: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematischen Statistik | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Burkschat | | |

Einführung in die Stochastischen Differentialgleichungen

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Einführung in die Stochastischen Differentialgleichungen | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Einführung in die Stochastischen Differentialgleichungen | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie stochastischer Prozesse, die die Modellierung komplexer zufälligen zeitabhängiger Vorgänge ermöglichen sowie das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen vorbereiten sollen. | | |
| Inhalt: | | |
| Analytische Eigenschaften des Wiener-Prozesses, Brownsche Brücke, Geometrische Brownsche Bewegung, bedingte Erwartung und Martingale, Ito- und Stratonovich-Integral, Ito-Lemma, Stochastische Differentialgleichungen | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastischer Prozesse | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: G. Christoph | | |

Versicherungsmathematik

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Versicherungsmathematik | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: zwei Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung/Übung Personenversicherung | 2 SWS / 28 h | 62 h |
| Vorlesung/Übung Sachversicherung | 2 SWS / 28 h | 62 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten zur stochastischen Modellierung komplexer und zufälliger Vorgänge insbesondere im Bereich der Finanz- und Versicherungsmathematik; das Verständnis und die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen soll vorbereitet werden. | | |
| Inhalt: | | |
| Aktuarielle Modelle der Personen- und Sachversicherung, Ausscheideordnungen und Sterbetafeln, fondsgebundene Versicherungen, Prognoseverfahren in der Versicherung, Reserveprozesse, Prinzipien der Prämienkalkulation, Methoden der Risikoteilung | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematischen Statistik | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / Klausur oder mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: B. Heiligers | | |

Finanzmathematik

| | | |
|--|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Finanzmathematik | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Finanzmathematik | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie stochastischer Differentialgleichungen, die die Modellierung des Wertes komplexer Finanzderivate ermöglichen sowie die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen vorbereiten sollen. | | |
| Inhalt: | | |
| Gründliche einführende Darstellung der Prinzipien und Methoden der Derivatebewertung aus mathematischer Sicht: Finanzmarktmodelle in diskreter Zeit, Stochastische Grundlagen stetiger Märkte, Derivatebewertung im Black-Scholes-Modell, Short Rate Modelle, Risikomaße (Sensivitäten) und Hedging. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: W. Kahle | | |

Zeitreihenanalyse

| | | |
|---|--------------|---------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Zeitreihenanalyse | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| | Präsenzzeit | Selbststudium |
| Vorlesung Zeitreihenanalyse | 4 SWS / 56 h | 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie stochastischer Prozesse, die die Modellierung komplexer zufälliger zeitabhängiger Vorgänge ermöglichen sowie die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen vorbereiten sollen. | | |
| Inhalt: | | |
| Beschreibende Verfahren der Zeitreihenanalyse, Wahrscheinlichkeitsmodelle für Zeitreihen (Lineare stochastische Prozesse: MA, AR, ARMA, Prozesse mit langem Gedächtnis, Zustandsraummodelle), Prognoseverfahren, Statistische Analyse, Nichtlineare Prozesse (ARCH, GARCH). | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: W. Kahle, R. Schwabe | | |

Zuverlässigkeit/Survival Analysis

| | | |
|--|-----------------------------|------------------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| (Teil-)Modul: Zuverlässigkeit/Survival Analysis | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| Vorlesung Zuverlässigkeit/Survival Analysis | Präsenzzeit 4 SWS / 56 h | Selbststudium 124 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Erwerb vertiefter Fähigkeiten auf dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematischen Statistik, die die Modellierung komplexer zufälliger Vorgängen in angewandten Gebieten ermöglichen sowie die Bearbeitung aktueller Forschungsthemen vorbereiten sollen. | | |
| Inhalt: | | |
| Parametrische und nichtparametrische Lebensdauerverteilungen, Ausfallmodelle, Schätzungen und Tests bei zensierten Daten, Proportional Hazard und Accelerated Life Testing, Mischverteilungen und Frailty-Modelle, Monotone Systeme. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematischen Statistik | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / mündliche Prüfung | | |
| Modulverantwortlicher: M. Burkschat, W. Kahle | | |

4 Projekt

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| Modul: Projektmodul | | |
| Leistungspunkte: 6 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| Bearbeiten des Projektes | Kontaktzeit ca. 20 h | Selbststudium ca. 160 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden sind in der Lage, sich unter Anleitung eines Dozenten oder einer Dozentin in eine individuell vorgegebene Aufgabenstellung einzuarbeiten, diese mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Resultate in Form eines Berichtes darzustellen. | | |
| Inhalt: | | |
| Nach Vorgabe des Dozenten oder der Dozentin. Die Projektarbeit kann beispielsweise darin bestehen, dass der oder die Studierende eine Auswahl von wissenschaftlichen Arbeiten studiert oder ein numerisches Verfahren implementiert und die entsprechenden Resultate in geeigneter Form aufbereitet. | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Pflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres; weitere Voraussetzungen nach Angabe des Dozenten oder der Dozentin | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / Projektbericht | | |
| Modulverantwortlicher: alle Dozenten und Dozentinnen der Fakultät für Mathematik | | |

5 Seminar

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| Teilmodul: Seminar | | |
| Leistungspunkte: 3 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| Seminar nach Wahl aus dem vorhandenen Lehrangebot | Präsenzzeit 2 SWS / 28 h | Selbststudium 62 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden lernen, sich ein fortgeschrittenes mathematisches Thema selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu erarbeiten. Dies schliesst eigenständige Literaturrecherche sowie das Studium englischsprachiger Literatur ein. Sie sind in der Lage, mathematische Inhalte in geeigneter Form zu präsentieren und diese mit anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu diskutieren. | | |
| Inhalt: | | |
| Nach Ankündigung des Dozenten oder der Dozentin | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Wahlpflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Je nach Themenwahl werden unterschiedliche Vorkenntnisse aus dem Bachelor- bzw. Master-Studiengang Mathematik vorausgesetzt. | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / Vergabe des Seminarscheins aufgrund von regelmäßiger Teilnahme, erfolgreichem Vortrag und evtl. schriftlicher Ausarbeitung | | |
| Modulverantwortlicher: alle Dozenten und Dozentinnen der Fakultät für Mathematik | | |

6 Praktikum

| | | |
|--|---|---|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| Teilmodul: Praktikum | | |
| Leistungspunkte: 12 | | |
| Dauer des Moduls: 8 Wochen | | |
| Arbeitsaufwand: <table><tr><td>Praktische Tätigkeit 320 h</td><td>Erstellen des Praktikumsberichtes 40 h</td></tr></table> | Praktische Tätigkeit 320 h | Erstellen des Praktikumsberichtes 40 h |
| Praktische Tätigkeit 320 h | Erstellen des Praktikumsberichtes 40 h | |
| Ziele und Kompetenzen: <p>Das Praktikum hat das Ziel, die Studierenden mit Anwendungen der Mathematik im industriellen oder Dienstleistungsbereich bekannt zu machen. Darüber hinaus soll es dem besseren Verständnis des Lehrangebotes dienen, die Motivation für das Studium fördern und auf die spätere Berufstätigkeit vorbereiten.</p> | | |
| Inhalt: <p>Die Studierenden erhalten Einblick in die Anwendung mathematischer Methoden zur Lösung praxisbezogener Probleme wirtschaftlicher, technischer oder organisatorischer Art, z. B. in der industriellen Forschung und Entwicklung, im Bereich Finanz- und Versicherungswesen, in der Informationstechnologie oder in der öffentlichen Verwaltung. Dies geschieht typischerweise im Rahmen der eigenständigen Bearbeitung eines Projektes bzw. der Mitarbeit in einem Projekt. Darüber hinaus gewinnen die Studierenden Einblicke in Betriebsabläufe und -organisation sowie in Aspekte von Mitarbeiterführung und Management.</p> | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: <p>Pflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik</p> | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: <p>keine</p> | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: <p>– / Vergabe der Credits nach Vorlage des Praktikumsnachweises und Anfertigen eines Praktikumsberichtes.</p> | | |
| Modulverantwortlicher: A. Pott (Praktikumsbeauftragter) | | |

7 Masterarbeit

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| Studiengang: Mathematik (Master) | | |
| Modul: Masterarbeit | | |
| Leistungspunkte: 30 | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | |
| Arbeitsaufwand: | | |
| Anfertigen der Masterarbeit | Kontaktzeit ca. 50 h | Selbststudium ca. 850 h |
| Ziele und Kompetenzen: | | |
| Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist selbständig ein komplexes mathematisches Thema auf der Grundlage wissenschaftlicher Methoden bearbeiten. Sie sind in der Lage, die erzielten Resultate in schriftlicher Form zu präsentieren. | | |
| Inhalt: | | |
| Nach Vorgabe des Dozenten oder der Dozentin | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: | | |
| Pflichtmodul für den Master-Studiengang Mathematik | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: | | |
| Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres; weitere Voraussetzungen nach Angabe des Dozenten oder der Dozentin | | |
| Prüfungsvorleistung / Prüfung: | | |
| – / Begutachtung der Masterarbeit, Kolloquium | | |
| Modulverantwortlicher: alle Dozenten und Dozentinnen der Fakultät für Mathematik | | |

8 Belegungen im Anwendungsfach

Anwendungsfach Informatik

Modulbelegung für das Anwendungsfach Informatik

Studienrichtung Mathematik:

Lehrveranstaltungen im Umfang von **18 CP** aus **zwei** der folgenden Schwerpunkte des FIN-Masterprogramms:

- Algorithmen und Komplexität
- Bilder und Medien
- Computational Intelligence
- Sicherheit und Kryptologie

Studienrichtung Computermathematik:

Lehrveranstaltungen im Umfang von **27 CP** aus **drei** der folgenden Schwerpunkte des FIN-Masterprogramms:

- Algorithmen und Komplexität
- Bilder und Medien
- Computational Intelligence
- Sicherheit und Kryptologie

Weitere Belegungen sind auf Antrag möglich.

Algorithmen und Komplexität



| | |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: | Algorithm Engineering |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung, Übungen und Implementierungsprojekt (Fallstudie) |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen, Nachbereitung der Vorlesungen, Projekt |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: Ziel des Algorithm Engineering ist es, durch die enge Kopplung von Entwurf, Analyse, Implementierung und Experimenten die oft vorhandene Kluft zwischen Theorie und Praxis des Algorithmenentwurfs zu überbrücken. <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Anwendung der Methoden des Algorithm Engineering.• Fähigkeit zum Entwurf und zur Durchführung von Computerexperimenten zur Algorithmenanalyse |
| Inhalt: | Kluft zwischen Theorie und Praxis des Algorithmenentwurfs, experimentelle Algorithmik, realistische Computermodelle, C++-Software-Bibliotheken, zertifizierende Algorithmen, Fallstudien. |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Leistungen: Bearbeitung des Projektes (Fallstudie) Prüfung: mündliche Prüfung |
| Medienformen: | |
| Literatur: | Skiena; Algorithm Design Manual |



| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Ausgewählte Algorithmen der Computergraphik (Selected Algorithms in Computer Graphics) |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | Geometry data processing, fundamentals and applications |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur Visual Computing |
| Dozent(in): | Dr. Christian Rössl |
| Sprache: | Deutsch/englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Masterstudiengänge der FIN • CV: Methoden der CV • IF/WIF: Angewandte Informatik / Bilder und Medien / Algorithmen und Komplexität • CSE: Angewandte Informatik Sowie Hauptstudium der FIN-Diplomstudiengänge |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung, Übung |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Bearbeiten von Übungs- und Programmieraufgaben |
| Kreditpunkte: | 6 Kreditpunkte = 180 h = 56 h Präsenzzeit + 124 h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none">• Algorithmen und Datenstrukturen,• Programmierung (C/C++, Grundkenntnisse Matlab/Octave)• Mathematik (Lineare Algebra)• Computergraphik |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnis von grundlegenden und fortgeschrittenen Methoden der Geometrieverarbeitung• Befähigung zur praktischen Anwendung |
| Inhalt: | Inhalt: Fundamental and advanced algorithms for various applications in (geometry) data processing including <ul style="list-style-type: none">• data interpolation and approximation (and numerical methods)• clustering, graph cut optimization, dimensionality reduction,• Delaunay triangulations, space partitioning• level set methods• wavelets |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | <ul style="list-style-type: none">• regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung• Bearbeitung von 2/3 aller Übungsaufgaben• Prüfung: mündlich |
| Medienformen: | |
| Literatur: | |



| | |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: | Computational Geometry |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung und Übungen, Präsentationen |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung + Präsentationen 1 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen und Nachbereitung der Vorlesungen, Vorbereiten einer Präsentation |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse der Grundzüge der Algorithmischen Geometrie. |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zur Entwicklung von Algorithmen und Datenstrukturen für anspruchsvolle geometrische Probleme.• Fähigkeit zur Analyse und Beurteilung geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen. |
| Inhalt: | Entwurfsprinzipien für geometrische Algorithmen (Algorithm Design Paradigms), klassische Themen der Algorithmischen Geometrie wie beispielsweise Arrangements, Sichtbarkeits-, Vereinfachungs- und Rekonstruktionsprobleme, geometrische Optimierungsprobleme, höhere Datenstrukturen. |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | mündliche Prüfung |
| Medienformen: | |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">• de Berg, van Kreveld, Overmars, Schwarzkopf; Computational Geometry (2. Edition).• Boissonnat, Yvinec; Algorithmic Geometry. |





| | |
|------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Geometrische Datenstrukturen |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | GDS |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | CSE/IF/WIF-M 1-3, DKE-M 1-4 |
| Modulverantwortliche(r): | Prof. für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | WPF CSE-M: Software&Algorithm Engineering WPF IF/WIF-M: Algorithmen und Komplexität WPF DKE-M: Grundlagen der theor. und prakt. Informatik |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung, Übungen / 2 + 2 SWS |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesung 2SWS wöchentliche Übung 2SWS Selbständiges Arbeiten: Bearbeiten der Übungen und zugeordneter Probleme Nachbereitung der Vorlesung Literaturvertiefung |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h = 4SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach PO | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Algorithmik, insbesondere Datenstrukturen, und in Algorithmischer Geometrie |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Fähigkeit, effiziente Datenstrukturen für geometrische Probleme zu entwerfen und hinsichtlich ihrer Effizienz beurteilen und vergleichen zu können |
| Inhalt: | Balancierte Suchbäume, sich Selbstorganisierende Suchbäume, amortisierte Analyse, randomisierte Datenstrukturen, Intervallbäume, Datenstrukturen für Bereichsanfragen, Partitionsbäume, erweiterte Datenstrukturen, Quadrees, Fractional Cascading, Datenstrukturen für Prioritätswarteschlangen, Segmentbäume, Datenstrukturen zur Punklokalisierung in der Ebene, persistente Datenstrukturen, Dynamisierung von Datenstrukturen, Datenstrukturen für Wörterbücher |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Mündliche Prüfung |
| Medienformen: | |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">• Samet; <i>Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures</i>.• Zachmann, Langetepe; <i>Geometric Data Structures for Computer Graphics</i>. |





| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Robust Geometric Computing |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung, Frontalübungen und praktische Übungen am Rechner. |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Frontalübungen und praktische Übungen Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen und Nachbereitung der Vorlesungen |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Algorithmischen Geometrie, Programmiersprache C++ |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnis der Rundungsfehlerproblematik beim geometrischen Rechnen.• Fähigkeit zur Vermeidung von Rundungsfehlerproblemen, beispielsweise durch verifiziertes numerisches und exaktes geometrisches Rechnen.• Softwarebibliotheken CGAL, LEDA, GMP, CORE |
| Inhalt: | Grundlagen der Gleitkommaarithmetik, Fehlerabschätzungen, Intervallararithmetik, exakte ganzzahlige und rationale Arithmetik, Gleitkommafilter, Methoden zum exakten Rechnen mit algebraischen Zahlen. |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Prüfung mündlich. |
| Medienformen: | |
| Literatur: | Boissonnat (Ed.); Effective Computational Geometry Mehlhorn, Yap; Robust Geometric Computation (in Vorbereitung). |





| | |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: | Topics in Algorithmics |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung und Übungen, Präsentationen |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung + Präsentationen 1 SWS Übung Selbstständige Arbeit: Bearbeiten der Übungen und Nachbereitung der Vorlesungen, Vorbereiten der Präsentation |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h = 4 SWS = 56h Präsenzzeit + 124h selbstständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Algorithmen und Datenstrukturen und asymptotischer Analyse. |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Befähigung zum Finden asymptotisch effizienter Lösungen für algorithmische Probleme mit Hilfe von Methoden, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">• Entwurf und Analyse effizienter Algorithmen; Approximationsalgorithmen für schwere Probleme; ausgewählte kombinatorische Probleme (variiert von Veranstaltung zu Veranstaltung). |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | mündliche Prüfung |
| Medienformen: | |
| Literatur: | |



Bilder und Medien



| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Ausgewählte Algorithmen der Computergraphik (Selected Algorithms in Computer Graphics) |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | Geometry data processing, fundamentals and applications |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur Visual Computing |
| Dozent(in): | Dr. Christian Rössl |
| Sprache: | Deutsch/englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | Masterstudiengänge der FIN <ul style="list-style-type: none">• CV: Methoden der CV• IF/WIF: Angewandte Informatik / Bilder und Medien / Algorithmen und Komplexität• CSE: Angewandte Informatik Sowie Hauptstudium der FIN-Diplomstudiengänge |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung, Übung |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Bearbeiten von Übungs- und Programmieraufgaben |
| Kreditpunkte: | 6 Kreditpunkte = 180 h = 56 h Präsenzzeit + 124 h selbständige Arbeit Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none">• Algorithmen und Datenstrukturen,• Programmierung (C/C++, Grundkenntnisse Matlab/Octave)• Mathematik (Lineare Algebra)• Computergraphik |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Kenntnis von grundlegenden und fortgeschrittenen Methoden der Geometrieverarbeitung• Befähigung zur praktischen Anwendung |
| Inhalt: | Inhalt: Fundamental and advanced algorithms for various applications in (geometry) data processing including <ul style="list-style-type: none">• data interpolation and approximation (and numerical methods)• clustering, graph cut optimization, dimensionality reduction,• Delaunay triangulations, space partitioning• level set methods• wavelets |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | <ul style="list-style-type: none">• regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung• Bearbeitung von 2/3 aller Übungsaufgaben• Prüfung: mündlich |
| Medienformen: | |
| Literatur: | |





| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Game Development |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Studienfachberater CV |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Lecture, tutorials, project work |
| Arbeitsaufwand: | Regular participation in the course (56 h): lecture (2 hours per week) tutorials (2 hours per week) Project work (124 h): Implementation of the game project in a team |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h (56 h lecture + 124 h project work) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | keine |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: The lecture will teach conceptual elements of game development. After completing the course Students will have an elaborate understanding of development methods, design and implementation issues for professional computer games. Participants will develop their own game prototype in practical exercises and tutoring sessions. Thus, team work, interdisciplinary work and project management will be learned as well. |
| Inhalt: | The lecture will discuss the following topics in detail: <ul style="list-style-type: none">• Structural Elements of Games• Game Production Process• Ideas, roles and tools• Game Project Management• Gameplay, Game Balancing and Level Design• Interaction Design• Storytelling• Game Business |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Leistungen: Successful delivery of game project milestones and final game prototype as prerequisite for exam Final exam: oral (20-30min) |
| Medienformen: | |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">• Rabin (Ed.): Introduction to Game Development, Charles River Media, 2005.• Salen/Zimmerman: Rules of Play. MIT Press, 2003.• Rollings/Adams on Game Design. New Riders, 2003 |





| | |
|--|--|
| Modulbezeichnung: | Flow Visualization |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | FlowVis |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Visual Computing |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesungen, Übungen |
| Arbeitsaufwand: | Vorlesung: 2h wöchentlich Übung: 2h wöchentlich Hausaufgaben, Programmieren von Beispielmodellen, Selbststudium |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit + 124h Selbststudium) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Abschluss Computergraphik 1 notwendig. |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse der wichtigsten Verfahren der Strömungsvisualisierung• Einige Verfahren werden in den Übungen selbständig implementiert und evaluiert• Die Teilnehmer sind imstande, einfache Strömungsdaten selbständig unter Zuhilfenahme vorhandener oder selbstentwerfener Tools visuell zu analysieren. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">• Mathematische Grundlagen von Vektor- und Tensorfeldern• Gewinnung von Strömungsdaten• Direkte Methoden zur Strömungsvisualisierung• Texturbasierte Methoden zur Strömungsvisualisierung• Geometriebasierte Methoden zur Strömungsvisualisierung• Feature-basierte Methoden zur Strömungsvisualisierung• Topologische Methoden zur Strömungsvisualisierung• Visualisierung von Tensorfeldern |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | visuelle Analyse eines gegebenen Strömungsdatensatzes mündliche Prüfung am Ende des Semesters |
| Medienformen: | |
| Literatur: | |





| | |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: | Multimedia Retrieval |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Data and Knowledge Engineering |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesungen, Frontalübungen, selbstständige Arbeit (Lösen von Übungsaufgaben, Literaturstudium, ...) |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Übungsaufgaben & Prüfungsvorbereitung |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h (56h Präsenzzeit in den Vorlesungen & Übungen + 124h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlegende Kenntnisse von Datenbanken |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis der Suche in Sammlungen von Multimedia Daten• Kenntnisse von Konzepten des Information Retrievals• Kenntnisse zur Ähnlichkeitsberechnung zwischen Medienobjekten• Kenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen zur effizienten Ähnlichkeitsberechnung• Kenntnisse der Erzeugung und Verwendung deskriptiver Merkmale (features) aus Multimediaobjekten (Text, Bild, Ton, Video)• Befähigung zur Auswahl und Einschätzung von alternativen Konzepten zur Ähnlichkeitssuche für konkrete Szenarien der (interaktiven) Suche |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">• Einleitung und Begriffe• Prinzipien des Information Retrieval• Feature-Extraktions- und Transformationsverfahren• Distanzfunktionen• Algorithmen und Datenstrukturen zur effizienten Suche• Anfragesprachen• Benutzerschnittstellen für Multimedia Retrieval Systeme |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Lösen der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentation in den Übungen |



| | |
|---------------|--|
| | Schriftliche oder mündliche Prüfung am Ende des Moduls |
| Medienformen: | |
| Literatur: | |

Computational Intelligence



| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Bayes Netze |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | BN |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Praktische Informatik / Neuro- und Fuzzy-Systeme |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | deutsch, ggf. englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesungen, Übungen Bei Bedarf wird die Vorlesung in englischer Sprache gehalten. |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen im Gebiet Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung von grundlegenden Konzepten und Methoden von Bayesschen Netzen sowie verwandten Methoden zur Entscheidungsunterstützung• Der Teilnehmer kann Techniken zum Entwurf Bayesscher Netze anwenden• Der Teilnehmer kann Methoden der Datenanalyse zur Problemlösung anwenden• Der Teilnehmer kennt exemplarische Anwendungen Bayesscher-Netze und versteht deren prinzipielle Funktionsweise |
| Inhalt: | Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Methoden zur Repräsentation unsicheren Wissens• Abhängigkeitsanalysen• Lernverfahren• Werkzeuge zum Entwurf Bayesscher Netze• Propagation, Updating, Revision• Entscheidungsunterstützung mit Bayesschen Netzen• Nicht-Standard-Verfahren zur Entscheidungsunterstützung wie z.B. Fuzzy-Modelle• Fallstudien industrieller und medizinischer Anwendungen |



| | |
|------------------------------|--|
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Leistungen: Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich |
| Medienformen: | |
| Literatur: | C. Borgelt, R. Kruse, Graphical Models: Methods for Data Analysis and Mining, Wiley and Sons, Chichester, 2002 Weitere Literatur siehe fuzzy.cs.uni-magdeburg/lehre/bn |





| | |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: | Fuzzy Systems |
| ggf. Modulniveau: | Master-Veranstaltung |
| ggf. Kürzel: | FS |
| ggf. Untertitel: | Fundamentals, Applications and Open Research Problems |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Praktische Informatik / Neuro- und Fuzzy-Systeme |
| Dozent(in): | Prof. Dr. Rudolf Kruse |
| Sprache: | Englisch |
| Zuordnung zum Curriculum: | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung, Übung |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: <ul style="list-style-type: none">- 2 SWS Vorlesung- 2 SWS Übung Selbstständige Arbeit: <ul style="list-style-type: none">- Bearbeiten von Übungs- und Programmieraufgaben |
| Kreditpunkte: | 6 Kreditpunkte = 180 h = 56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | |
| Empfohlene Voraussetzungen: | <ul style="list-style-type: none">- Informatik (Algorithmen und Datenstrukturen, Data Mining, Maschinelles Lernen)- Mathematik (Mengenlehre und Konvexe Optimierung) |
| Angestrebte Lernergebnisse: | <ul style="list-style-type: none">- Anwendung von adäquaten Modellierungstechniken zum Entwurf von Fuzzy-Systemen- Anwendung der Methoden der Fuzzy-Datenanalyse, des Fuzzy-Regellernens und der Stützvektormethode (SVM) zur Problemlösung- Befähigung zur Entwicklung von Fuzzy-Systemen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">- Einführung in die Fuzzy-Mengenlehre und in die Fuzzy-Logik- Anwendungen der Regelungstechnik, dem approximativen Schließen und der Datenanalyse- Einführung in die Stützvektormethode (SVM)- Vereinigung von Fuzzy-Systemen und SVM |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Für einen Schein: <ul style="list-style-type: none">- Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung- Bearbeitung von 2/3 aller Übungsaufgaben- Erfolgreiche Präsentation zweier Übungsaufgaben- Rechtzeitige Einsendung von zwei Programmieraufgaben- Mündliches Kolloquium Für eine Prüfung oder benoteten Schein: <ul style="list-style-type: none">- Regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Übung- Bearbeitung der Hälfte aller Übungsaufgaben- Erfolgreiche Präsentation zweier Übungsaufgaben- Mündliche Prüfung |
| Medienformen: | |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none">- C. Borgelt, F. Klawonn, R. Kruse, D. Nauck (2003). |





Neuro-Fuzzy-Systeme (3. Auflage). Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, Germany.

- G.J. Klir and B. Yuan (1995). Fuzzy Sets and Fuzzy Logic - Theory and Applications. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, USA.
- R. Kruse, J. Gebhardt, and F. Klawonn (1994). Fuzzy-Systeme (2. Auflage). Teubner, Stuttgart, Germany.
- R. Kruse, J. Gebhardt, and F. Klawonn (1994). Foundations of Fuzzy Systems. Wiley, Chichester, United Kingdom.
- K. Michels, F. Klawonn, R. Kruse, and A. Nürnberger (2002). Fuzzy-Regelung. Springer-Verlag, Heidelberg, Germany.
- D. Hand and M. Berthold (2002). Intelligent Data Analysis: An Introduction (2. Auflage). Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- T. Mitchell (1997). "Machine Learning". McGraw Hill, New York, NY, USA.
- S. Boyd and L. Vandenberghe (2004). Convex Optimization. Cambridge University Press, New York, NY, USA.
- B. Schölkopf and A.J. Smola (2002). "Learning with Kernels". MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- V. Vapnik (1995). "The Nature of Statistical Learning Theory". Springer-Verlag, New York, NY, USA.





| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Intelligente Datenanalyse |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | IDA |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Praktische Informatik / Neuro- und Fuzzy-Systeme |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | deutsch, ggf. englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesungen , Übungen Bei Bedarf werden die Veranstaltungen in englischer Sprache abgehalten |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen im Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung von grundlegenden Konzepten und Methoden der Analyse von Daten mit Hilfe von Methoden aus dem Bereich der Intelligenten Systeme• Der Teilnehmer kann Techniken zur Analyse von Daten anwenden• Der Teilnehmer kennt die wichtigsten Methoden zur Problemlösung der Datenanalyse• Der Teilnehmer kennt exemplarische Anwendungen und versteht deren prinzipielle Funktionsweise |
| Inhalt: | Inhalte <ul style="list-style-type: none">• Arten von Daten• Statistische Konzepte der Datenanalyse• RegressionsAnalyse• Segmentierung und Klassifikation• Entscheidungsbäume• Analyse von Zeitreihen• Stochastische Suchmethoden |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Leistungen: Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich |
| Medienformen: | |
| Literatur: | fuzzy.cs.uni-magdeburg/lehre/ida |





| | |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: | KI-Programmierung und Wissensrepräsentation |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | KPWR |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung (2) + Übung (2) |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180 h (60 h Präsenzzeit + 120 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Die Vorlesung knüpft an Vorkenntnisse aus dem Bereich 'Programmierkonzepte und Modellierung' an (für Studierende ohne diese Vorkenntnisse wird zusätzlich ein spezieller Steilkurs zu Lisp und Prolog angeboten). |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Vermittlung der grundlegenden Konzepte und Methoden zur Modellierung von Wissen und zum automatischen Schlussfolgern• Befähigung zur konzeptuellen Modellierung konkreter Gegenstandsbereiche• Befähigung zur Auswahl adäquater Sprachmittel für die Repräsentation konkreter Gegenstandsbereiche• Befähigung zur Mitwirkung bei der Entwicklung, beim Einsatz und bei der Bewertung von Modellierungen und Wissensbasen |
| Inhalt: | Im Zusammenhang mit der Vision des 'Semantic Web' (d.h. dem Versuch, Inhalte von WWW-Seiten für die Verarbeitung durch Maschinen und Menschen gleichermaßen zugänglich zu machen, vgl. Semantic Web Activity des W3C) hat sich das Interesse an Ansätzen zur Repräsentation von Wissen erheblich verbreitert. So profitieren die aktuellen Arbeiten des W3C an einer 'Web ontology language' (OWL) von den Forschungen im Bereich der KI zu sog. beschreibungslogiken (description logics). Die Lehrveranstaltung soll den Studierenden die erforderlichen Grundlagen vermitteln, die zum Verständnis dieser aktuellen Ansätze unerlässlich sind. Schwerpunkt der LV sind Systeme der KI-Programmierung, insbesondere zur deklarativen Repräsentation von Wissen und zu seiner Nutzung beim automatischen Schlussfolgern. Es werden Sprachmittel zur Repräsentation von Wissen |





| | |
|------------------------------|--|
| | <p>vorgestellt und an konkreten Modellierungsaufgaben erprobt. Dazu gehören u.a.</p> <ul style="list-style-type: none">• semantische Netze,• Frame-Systeme und• Produktionsregeln. <p>Breiten Raum werden sog. beschreibungslogische Systeme (,description Logics', auch ,terminologische Logiken' genannt) und ihre Inferenzdienste einnehmen. Weiter wird eingegangen auf Ansätze zur Standardisierung (z.B.knowledge interchange format, KIF) und zur Wiederverwendung von Wissen, insbesondere in Form von Ontologien (z.B. Ontolingua), aber auch auf die aktuellen Entwicklungen im Bereich von E-commerce (z.B. Courteous Logic Programs und Situated Courteous Logic Programs) und Semantic Web (DAML+OIL, OWL).</p> |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | <p>Pflichtteilnahme an den Übungen, Bearbeitung von 2/3 der Übungsaufgaben und Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich</p> |
| Medienformen: | |
| Literatur: | |





| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Natürlichsprachliche Systeme |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | deutsch, ggf. englisch |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung (2) + Übung (2) |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS wöchentliche Übungen 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180 h (60 h Präsenzzeit + 120 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse über formale Sprachen (Chomsky-Hierarchie) sind hilfreich |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Grundverständnis der Probleme bei der Verarbeitung natürlicher Sprache (z.B. Ambiguität, Produktivität, ...)• Grundverständnis von natürlichsprachlichen Systemen (Begriffe, Grundkonzepte)• Befähigung zum Entwurf eines natürlichsprachlichen Systems• Befähigung zur Bewertung von Ressourcen für natürlichsprachliche Systeme (Lexika, Parser, ...)• Befähigung zur Mitwirkung bei der Entwicklung von natürlichsprachlichen Systemen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">• Syntax, Semantik, Pragmatik• Probleme bei der Verarbeitung natürlicher Sprache (z.B. Ambiguität, Produktivität)• Morphologie, Wortklassen und POS-Tagging• Parser (insbes. Chart-Parser) und Chunker• Definite Clause Grammars (DCGs)• Merkmals-Strukturen• Semantische Repräsentation (logische Formalismen, Conceptual Dependency, ...)• Kasusgrammatiken• Semantisch-lexik. Ressourcen (WordNet, GermaNet, ...)• Dialog und Diskurs: Kohärenz, Kohäsion, Referenz Korpora und Einführung in Korpuslinguistik |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Pflichtteilnahme an den Übungen, Bearbeitung von 2/3 der |





OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

| | |
|---------------|--|
| | Übungsaufgaben und Präsentation in den Übungen Prüfung: mündlich |
| Medienformen: | |
| Literatur: | www.wai.cs.uni-magdeburg.de/lehre/ |



Sicherheit und Kryptologie



| | |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: | Ausgewählte Kapitel der IT Security I – Selected Chapters of IT Security |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | ITSEC-I |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Angewandte Informatik / Multimedia and Security |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Seminar zu ausgewählten technischen Themen der IT Sicherheit, Vergabe eines anspruchsvollen Themas zu selbständigen Bearbeitung und Lösung einer gestellten Aufgabe |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesung: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung eine ausgewählten Themas und Lösung einer Aufgabe, Vortragsvorbereitung, schriftliche Ausarbeitung |
| Kreditpunkte: | 3 Credit Points = 90h (45 h Präsenzzeit + 45 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Algorithmen und Datenstrukturen, Technische Grundl. d. Informatik |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: Der/die Studierende soll im Schwerpunkt Sicherheit und Kryptologie innerhalb eines Seminars ergänzende und aktuellen Kenntnisse zu ausgewählten technischen Themen die IT-Sicherheit am Beispiel erlernen und erfahren, um befähigt zu sein IT Sicherheitsstrategien anzuwenden. Dabei soll er/sie ein anspruchsvolles Thema selbständig bearbeiten, mündlich präsentieren und schriftlich dokumentieren. |
| Inhalt: | Aktuelle Herausforderungen und Lösungen der IT Sicherheit zu ausgewählten technischen Themen wie zum Beispiel aus: <ul style="list-style-type: none">• System-, Netzwerk- und Anwendungssicherheit• Kryptologie• Mediensicherheit• Biometrische Systeme• Spezifikation und formale Verifikation sicherer Systeme |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Lösen der Übungsaufgaben einschl. Des Programmierpraktikums und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Mündliche Prüfung am Ende des Moduls |
| Medienformen: | |





Literatur:

Matt Bishop: Introduction to Computer Security, Addison-Wesley;
Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle, R. Oldenbourg Verlag;
Claus Vielhauer: Biometric User Authentication for IT Security - From Fundamentals to Handwriting, Springer Verlag;
Chun-Shien Lu: Multimedia Security: Steganography and Digital Watermarking Techniques for Protection of Intellectual Property, Idea Group Inc (IGI)





| | |
|---------------------------------------|---|
| Modulbezeichnung: | Ausgewählte Kapitel der IT Security II – Selected Chapters of IT Security |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | ITSEC-II |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Angewandte Informatik / Multimedia and Security |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Seminar zu ausgewählten technischen Themen der IT Sicherheit, Vergabe eines anspruchsvollen Themas zu selbständigen Bearbeitung und Lösung einer gestellten Aufgabe |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesung: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung eine ausgewählten Themas und Lösung einer Aufgabe, Vortragsvorbereitung, schriftliche Ausarbeitung |
| Kreditpunkte: | 3 Credit Points = 90h (45 h Präsenzzeit + 45 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Algorithmen und Datenstrukturen, Technische Grundl. d. Informatik |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: Der/die Studierende soll im Schwerpunkt Sicherheit und Kryptologie innerhalb eines Seminares ergänzende und aktuellen Kenntnisse zu ausgewählten organisatorischen sowie rechtlichen, sozialen und ethischen Themenschwerpunkten erlernen und die Fähigkeit erwerben, diese anwenden können. Dabei soll er/sie ein anspruchsvolles Thema selbständig bearbeiten, mündlich präsentieren und schriftlich dokumentieren. |
| Inhalt: | Aktuelle Herausforderungen und Lösungen der IT Sicherheit zu ausgewählten organisatorischen, rechtlichen, sozialen und ethischen Themen wie zum Beispiel aus: <ul style="list-style-type: none">• Sicherheitsmanagement• Standardisierung, Zertifizierung und Evaluation• Rechtliche, ethische und sozial Aspekte der IT-Sicherheit• Sicherheit im E-Business• Fallstudien zur IT-Sicherheit |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Lösen der Übungsaufgaben einschl. Des Programmierpraktikums und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Mündliche Prüfung am Ende des Moduls |
| Medienformen: | |





Literatur:

Matt Bishop: Introduction to Computer Security, Addison-Wesley;
Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte, Verfahren, Protokolle, R. Oldenbourg Verlag;
Chun-Shien Lu: Multimedia Security: Steganography and Digital Watermarking Techniques for Protection of Intellectual Property, Idea Group Inc (IGI)





| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Biometrics and Security |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | BIOSEC |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Angewandte Informatik / Multimedia and Security |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung mit Fragenkatalogen einschließlich eines Programmierpraktikums zu einem ausgewählten Thema der Vorlesung, selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben und des ausgewählten Themas als Voraussetzung für die Prüfungszulassung |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesung: 2 SWS wöchentliche Übung einschl. Praktikum: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung des Fragenkataloges & Praktikums- und Postervorbereitung & Prüfungsvorbereitung |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | keine |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Algorithmen und Datenstrukturen, Technische Grundl. d. Informatik |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">• Erwerb des Grundverständnis über Sicherheitsaspekte in Biometrie-Systemen und die Fähigkeit diese einzuschätzen• Fähigkeit zur Erstellung von Konzepten des Aufbaus und Nutzung von biometrischen Systemen zur Benutzerauthentifizierung• Fähigkeiten zur Durchführung von Merkmalsextraktion und -verifikation anhand von Ähnlichkeitsberechnungen |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">• Motivation, Einführung und technische Grundlagen biometrischer Systeme• Sicherheitsaspekte zur Systemsicherheit• Fehlerraten, Erkennungsgenauigkeit und Fälschungssicherheit• Multimodal Biometrics and Multifactor Authentication: Fusionstrategien zur Erhöhung der Sicherheit• Beispiele: Biometrie und Sicherheit in der Praxis |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Lösen der Übungsaufgaben einschl. der Aufgaben des Programmierpraktikums zu einem ausgewählten Thema der Vorlesung und dessen erfolgreiche Präsentation in den |



| | |
|---------------|--|
| | Übungen Mündliche Prüfung am Ende des Moduls |
| Medienformen: | |
| Literatur: | siehe unter www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_amsl/lehre/ |





| | |
|---------------------------------------|--|
| Modulbezeichnung: | Multimedia and Security |
| ggf. Modulniveau | |
| ggf. Kürzel | MMSEC |
| ggf. Untertitel | |
| ggf. Lehrveranstaltungen: | |
| Studiensemester: | |
| Modulverantwortliche(r): | Professur für Angewandte Informatik / Multimedia and Security |
| Dozent(in): | |
| Sprache: | |
| Zuordnung zum Curriculum | |
| Lehrform/SWS: | Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übung mit Fragenkatalogen einschließlich der Bearbeitung eines ausgewählten Themas zur Aufarbeitung als Poster, selbständiges Bearbeiten der Übungsaufgaben und des ausgewählten Themas als Voraussetzung für die Prüfungszulassung |
| Arbeitsaufwand: | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesung: 2 SWS wöchentliche Übung einschl. Praktikumsthema: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: Bearbeitung des Fragenkataloges & Postervorbereitung & Prüfungsvorbereitung |
| Kreditpunkte: | 6 Credit Points = 180h (56 h Präsenzzeit + 124 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | |
| Empfohlene Voraussetzungen: | Algorithmen und Datenstrukturen, Technische Grundl. d. Informatik |
| Angestrebte Lernergebnisse: | Lernziele & erworbene Kompetenzen: Der/die Studierende soll Sicherheitsprobleme in Multimediaanwendungen erkennen und lösen können. Dafür soll er/sie Fähigkeiten erlernen Multimedia spezifische Umsetzungen von Sicherheitsprotokollen für Bild, Video und Audio sowie Komplexe anwenden können. |
| Inhalt: | <ul style="list-style-type: none">• Motivation, Einführung und Grundlagen• Intellectual Property Rights (IPR), Digital Rights Management (DRM)• Access Protection: Pay-TV, Scrambling and Encryption of Video-and Audio Data, User Authentication and Accounting• Verdeckte Kommunikation: Hidden Communication, Steganography• Authenticity and Integrity of digital Media: Grundlegende Techniken wie Electronic Signatures, Digital Watermarking, Perceptual Hashing, Digital Forensics |
| Studien-/Prüfungsleistungen: | Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen Lösen der Übungsaufgaben einschl. Des Programmierpraktikums und erfolgreiche Präsentation in den Übungen Mündliche Prüfung am Ende des Moduls |



| | |
|---------------|--|
| Medienformen: | |
| Literatur: | siehe unter www.witi.cs.uni-magdeburg.de/iti_ams/lehre/ |



Anwendungsfach Elektrotechnik

Modulbelegung für das Anwendungsfach Technik (Elektrotechnik)

Studienrichtung Mathematik:

Lehrveranstaltungen im Umfang von **18 CP** aus dem Wahlpflichtbereich des Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik oder aus dem Masterprogramm der FEIT.

Studienrichtung Technomathematik:

Lehrveranstaltungen im Umfang von **27 CP** aus dem Wahlpflichtbereich des Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik oder aus dem Masterprogramm der FEIT

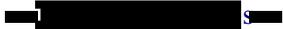
Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Technomathematik
Elektrotechnik**

**Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik
Wahlpflicht**



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Analoge Filter |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | Lernziele und erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none">▪ Kenntnis der Syntheseverfahren für Vierpole▪ Filterentwurf auf der Grundlage von Tiefpassapproximationen▪ Dimensionierung und Realisierung analoger Filterschaltungen Inhalte: <ul style="list-style-type: none">▪ Übertragungsfunktionen, Vierpolmatrizen▪ Synthese passiver LC-Vierpole▪ Synthese durch Partialbruchschaltungen.▪ PN Diagramm▪ Tiefpassapproximationen für Butterworthfilter, Tschebyscheffilter, Cauerfilter und Besselfilter▪ Realisierung aktiver und passiver Filter |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Elektrotechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Bachelor ETIT, WETIT |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Filterberechnung, Realisierung und Erprobung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Abbas Sayed Omar (FEIT-IESK) / Dr.-Ing. Helmut Bresch (FEIT-IESK) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Digitale Filter |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abtastung und Analog-Digital-Wandlung ▪ Digitale Realisierung von analogen Systemen am Beispiel Filter ▪ Entwurf von verschiedenen Arten von digitalen Filtern ▪ Realisierung der entworfenen Filter <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitale Fourier-Transformation und z-Transformation ▪ Stabilität digitaler Systeme ▪ Filtercharakteristik im Zeit- und Frequenzbereich ▪ FIR-Filter-Entwurf ▪ IIR-Filterentwurf ▪ Fehlerschätzung |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Elektrotechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Bachelor ETIT, WETIT |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Abbas Sayed Omar (FEIT-IESK) / Dr.-Ing. Helmut Bresch (FEIT-IESK) |



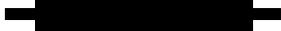
| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Diskrete Verfahren der Systemsimulation |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele: Erwerb von Grundkenntnissen für die Modellierung mechanischer Systeme, Methoden der Festigkeitslehre, Einführung in die Dynamik</p> <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse grundlegender Zusammenhänge mechanischer Systeme ▪ Verständnis der DGL- und Energiemethoden für die Festigkeitslehre ▪ Verständnis einfacher Probleme aus der Dynamik <p>Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen für die Modellierung mechanischer und mikromechanischer Systeme entwickelt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Statik: Zentrale und allgemeine Kraftsysteme, Stabwerke, Lagerreaktion an Tragwerken, Schnittgrößen. ▪ Differentialgleichungsmethoden der Festigkeitslehre: Berechnung der Spannungen und Deformationen eindimensionaler Kontinua (Zug/Druck, Torsion, Biegung), Knickung, Längs-, Torsions-, Biegeschwingungen, rotationssymmetrische Scheiben. ▪ Energiemethoden der Festigkeitslehre: Die Sätze von Castigliano ▪ Einführung in die Kinematik und Kinetik ▪ Einführung in die Schwingungslehre |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | keine |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Bachelor ETIT, Option Mikrosystem- und Halbleitertechnik |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 90 min |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Lösung der Übungsaufgaben |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt (FEIT-IMOS) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung fundierter Kenntnisse über Entstehung und Ausbreitung von EM-Störungen; Einkopplung in elektrische/elektronische Einrichtungen ▪ Systematische Behandlung von Schutzmaßnahmen gegen EMV-Störungen, wie Schirmung, Massung, Filterung, u.a. ▪ Analyse von Beeinflussungsfällen ▪ Entwicklung von Fertigkeiten und Fähigkeiten zum Erkennen und Lösen konkreter EMV-Probleme in der Entwicklungsphase von Geräten und Einrichtungen <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in die EMV, Begriffe, Störemission, Störfestigkeit, Störpegel, Störabstand, Zeit- und Frequenzbereich ▪ Klassifizierung und Charakterisierung von Störquellen; schmalbandige und intermittierende bzw. transiente Breitbandstörquellen ▪ Koppelmechanismen und Gegenmaßnahmen; Galvanische, kapazitive, induktive und elektromagnetische Kopplung ▪ EMV-Analysemethoden zur Behandlung elektromagnetischer Kopplung basierend auf dem $\lambda/2$-Dipolmodell ▪ Schirmung nach Schelkunoff, Einkopplung durch Aperturen, Messung der Schirmdämpfung ▪ Verkabelung, Massung, Filterung, Schutzschaltungen; Schutzelemente, mehrstufige Schutzschaltungen ▪ EMV-Mess- und Prüftechnik (Überblick) ▪ Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder, EMVU (Überblick) |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | GET 1 und 2 sowie GET 3 |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflicht in der Option " Elektrische Energietechnik " und allen anderen Optionen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IGET) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Entwicklung MEMS-Bauelemente |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung des Verständnisses des Zusammenspiels von Entwurf, Design, Technologie, Prozess- und Anlagentechnik für die Herstellung von Micro-Electro-Mecanical-Systems (MEMS) ▪ Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der Bauelementeherstellung für MEMS-Bauelemente <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anhand eines Fallbeispiels (z.B. Drucksensor) wird der gesamte Herstellablauf eines MEMS-Bauelementes durchgängig besprochen und theoretisch durchgeführt ▪ Entwurf und Simulation ▪ Maskendesign und Justiermarken ▪ Prozessbeschreibung und erforderliche Herstelltechnologien ▪ Packaging und Auswerteschaltung |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung, Laborpraktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Modul Bachelor ETIT „Einführung in die Mikrosystemtechnik“ |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul Bachelor ETIT, Option Mikrosystem- und Halbleitertechnik Wahlpflichtmodul in allen anderen Optionen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 90 min |
| Leistungspunkte und Noten | 4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbständiges Arbeiten: Vorlesungsnacharbeit und Aufgabenlösungen |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt (FEIT-IMOS) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Ereignisdiskrete Systeme |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Die Hörer lernen ereignisdiskrete Systeme zu modellieren, Eigenschaften von ereignisdiskreten Systemen zu analysieren und Verfahren zum Entwurf von Systemen zur Beeinflussung ereignisdiskreter Systeme strukturiert zu entwickeln.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in ereignisdiskrete Systeme ▪ Diskrete Signale und Systeme ▪ Grundlagen der Graphentheorie ▪ Analyse von Graphen ▪ Deterministische Automaten ▪ Nichtdeterministische Automaten ▪ Grundlagen der Petri-Netz-Theorie ▪ Analyse von Automaten ▪ Netze mit Zeitbewertung ▪ Theorie der Markov Ketten ▪ Einsatz von Automaten, Graphen und Netzen in der Automatisierungstechnik ▪ Implementation von Netzen auf Speicherprogrammierbaren Steuerungen |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagenfächer des Bachelor |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflicht für alle Optionen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 90 min |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr.-Ing. Jürgen Ihlow (FEIT-IFAT) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Experimentelle Prozessanalyse / Systemidentifikation |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Erlernung von Methoden der Systemidentifikation zur Bestimmung mathematischer Modelle aus experimentellen Daten. Der Schwerpunkt liegt bei linearen Modellen. Im letzten Teil der Vorlesung wird auch ein Ausblick auf nichtlineare Modelle gegeben.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung: Motivation, Modelle und Methoden ▪ Direkte Identifikation im Zeitbereich ▪ Direkte Identifikation im Frequenzbereich ▪ Transformation zwischen Zeit- und Frequenzbereich ▪ Adaptive Identifikation, Parameterschätzverfahren ▪ Nichtlineare Systeme |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung, Laborpraktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Mathematische Grundlagen Regelungs- und Steuerungstechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflicht in der Option Automatisierungstechnik Wahlpflichtmodul in allen anderen Optionen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Praktikumsschein, Klausur 90 min |
| Leistungspunkte und Noten | 4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Kienle (FEIT-IFAT) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Informations- und Codierungstheorie |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung der Informationstheoretischen Konzepte Informationsgehalt, Entropie, Redundanz, Quellencodierung, Kanalkapazität, Kanalcodierung, Hamming-Raum und Hamming-Distanz ▪ Erstellung mathematischer Modell für die o. g. Konzepte ▪ Behandlung ausgewählter Verfahren für die Quellen- und Kanalcodierung ▪ Behandlung ausgewählter Fehlerkorrigierender Decodierungsverfahren <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsgehalt und Entropie diskreter Informationsquellen ▪ Redundanz, Gedächtnis und Quellencodierung (Shannon-Fano- und Huffman-Verfahren) ▪ Kontinuierliche Quellen ▪ Diskrete und kontinuierliche Kanäle, Kanalentropien und Kanalkapazität ▪ Kanalcodierung und Hamming-Raum ▪ Lineare Blockcodes ▪ Zyklische Codes ▪ Syndromdecodierung |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Mathematik, Grundlagen der Kommunikationstechnik Literaturangaben: siehe Script |
| Verwendbarkeit des Moduls | Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen Anrechenbarkeit: Pflicht in den Bachelore-Studiengängen „Elektrotechnik und Informationstechnik“ und „Informations- und Mikrosystemtechnik“, Orientierung „Nachrichtentechnik“ bzw. „Kommunikationstechnik“ und „Technische Informatik“ |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 90 min |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesungen, Vorbereitung der Übungen sowie Vorbereitung für die Klausur |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Abbas Sayed Omar (FEIT-IESK) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Informationsübertragungssysteme |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Ziel des Moduls ist es, sich mit den Grundlagen der Informationsübertragungssysteme vertraut zu machen.</p> <p>Inhalte: Die Vorlesung beginnt mit einer kurzen Wiederholung der erforderlichen mathematischen Grundlagen bevor sie sich einer Einführung in die Maxwell'sche Theorie zuwendet. In diesem Zusammenhang werden einfache Wellenausbreitungsphänomene wie Reflexion und Brechung ebener Wellen behandelt sowie Ansätze zur Lösung der Maxwell'schen Gleichungen (Potenziallösung der Wellengleichung, Greensche Funktionen). Danach erfolgt eine Einführung in die Antennentheorie. Ausgehend vom Strahlungsfeld eines kurzen linearen Stromelementes werden die Begriffe der Antennentheorie wie komplexe abgestrahlte Leistung, Fernfeldnäherung, Kenngrößen von Antennen sowie Wirkfläche und Übertragungsfaktor behandelt. Das nächste Kapitel der Vorlesung befasst sich mit der Impedanztransformation und Anpassung im Rahmen der Leitungstheorie. Hier werden zunächst die Leitungsgleichungen eingeführt und dann nach einigen Vorbetrachtungen das sogenannte „Smith chart“ als zentrales Handwerkszeug zum Entwurf von Schaltungen behandelt. Mit diesem Werkzeug werden dann viele verschiedene Anpassaufgaben gelöst, als da wären, die Anpassung mit verschiedenen Leitungstunern und mit konzentrierten Elementen. Den Abschluss der Vorlesung bildet ein Vertiefungskapitel zur Analyse von symmetrischen Schaltungen.</p> |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Mathematik und Physik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Anrechenbarkeit: Bachelorstudiengänge der FEIT |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Vorbereitung der Übung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Abbas Sayed Omar (FEIT-IESK) / Dr.-Ing. habil. Andreas Jöstingmeier (FEIT-IESK) |



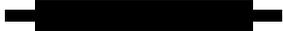
| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Integrierte Schaltungen |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>(Einsatz des Y-Diagramms und Einführung in die numerische Berechnung von nichtlinearen Schaltungen)</p> <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Hauptziel ist die Klarstellung der Bedeutung des Y-Diagramms für den Entwurf integrierter Schaltungen mit den drei Entwicklungsebenen: mathematische-, strukturelle- und geometrische Achse. Diese Methode entspricht dem menschlichen Denken.</p> <p>Da integrierte Schaltungen beim Entwurf noch nicht gegenständlich vorhanden sind, muss man mit Modellen arbeiten. Hierbei können die Schwankungen der Modellparameter jedoch $\pm 10\%$ betragen. Es wird gezeigt, wie man mit Digitalrechnern große Schaltungen mit nichtlinearen Bauelementen ausreichend genau berechnen kann. Damit werden Fertigkeiten für den Entwurf von integrierten Schaltungen vermittelt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundbegriffe für Netzwerke und Signale ▪ Systemgrundlagen wie z.B. Synthese, Analyse, Linearität, Zeitinvarianz, stationäres Verhalten, Kausalität, Stabilität, (Nicht-)Periodische- und aperiodische Testsignale, Fourier-Integral ▪ Lineare Netzwerkelemente und Kirchhoffsche Sätze ▪ Laplace-Transformation und Topologie als Grundlage für die Netzwerkanalyse ▪ Analyseverfahren für kontinuierliche lineare Netzwerke ▪ Schaltungen mit idealen Operationsverstärkern ▪ Schaltalgebra und Logikschaltungen ▪ Berechnung nichtlinearer Netzwerke |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung, Laborpraktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Mathematik I-III |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul BA |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 90 m |
| Leistungspunkte und Noten | 4 SWS / 4 Credit Points = 120 h (56 h Präsenzzeit + 64 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Übungs-, Praktikums- und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Kleine (FEIT-IESK) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Materialien der Elektro- und Informationstechnik |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Lernziel ist es, die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Struktur, Technologie und Eigenschaften von Materialien zu verstehen um sie für die Bereiche Elektro- und Informationstechnik anwenden zu können.</p> <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verständnis des Materialaufbaus (Atom-, Bindungs- und Gitterstrukturen) ▪ Verständnis verschiedener Materialeigenschaften (Metalle, Dielektrika, Halbleiter, Magnetika) ▪ Fähigkeit, eine begründete Materialauswahl für eine bestimmte Anwendung zu treffen <p>Damit werden Fertigkeiten zum Verständnis konkreter mikrosystemtechnischer und informationstechnischer Anwendungen entwickelt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung: Atommodelle, chemische Bindung, Aggregatzustände ▪ Idealstruktur, Realstruktur, Legierungen, Phasendiagramme ▪ Elektrische Leiter (Metalle): Leiterwerkstoffe, Kontaktwerkstoffe, Widerstandswerkstoffe ▪ Dielektrika: Glas, Keramik, Polymere, Isolatoren, Kondensatoren, Polarisatoren ▪ Halbleiter: Eigenleitung, Störstellenleitung, Schichthalbleiter, Volumenhalbleiter ▪ Magnetwerkstoffe: Diamagnetika, Paramagnetika, Ferromagnetika, Ferrimagnetika, Speichermagnete, Permanentmagnete, Feldführung |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Modul Bachelor ETIT „Einführung in die Mikrosystemtechnik“ |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul Bachelor ETIT, Option Mikrosystem- und Halbleitertechnik |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 90 min |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 4 Credit Points = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt (FEIT-IMOS) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Regelungstechnik II |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung der Theorie linearer zeitinvarianter Systeme im Zeitbereich ▪ Entwicklung der Fähigkeit zur Analyse und zur Reglersynthese linearer zeitinvarianter Systeme im Zeitbereich ▪ Vermittlung der Grundlagen der Theorie der nichtlinearen Systeme <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zustandsbeschreibung dynamischer Systeme Analyse linearer zeitinvarianter Systeme (Koordinatentransformation, Stabilität, Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit) ▪ Realisierungen und Minimalrealisierungen linearer zeitinvarianter Systeme (Eingrößensysteme, Mehrgrößensysteme, Kalman-Zerlegung) ▪ Reglersynthese für lineare zeitinvariante Systeme (Zustandsrückführung, Zustandsschätzung) im Zeitbereich ▪ Entwurf von Beobachtern für lineare zeitinvariante Systeme ▪ Stabilitätstheorie linearer und nichtlinearer Systeme ▪ Grundlagen der Theorie nichtlinearer Systeme |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung, Laborpraktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Mathematische Grundlagen Grundlagen der Systemtheorie/Signale und Systeme |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtfach im Studiengang ETIT, Option Automatisierungstechnik Pflichtfach im Studiengang STK Pflichtfach im Studiengang BSYST Wahlpflichtfach im Studiengang INGIF |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 90 m |
| Leistungspunkte und Noten | 4 SWS / 5 Credit Points = 150 h (56 h Präsenzzeit + 94 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung der Übungsaufgaben und Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen (FEIT-IFAT) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Theorie elektrischer Leitungen |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertiefter physikalischer Einblick in Ausgleichs- und Ausbreitungsvorgänge auf Leitungsverbindungen bei schnellen zeitlichen Änderungen oder hohen Frequenzen, wenn ihre Ausdehnung bezüglich der Verzögerungszeit bzw. Wellenlänge nicht vernachlässigt werden kann. ▪ Kenntnis der Grundlösungen und Näherungsmodelle in Spezialfällen aus den Bereichen der Energietechnik, Elektronik/Schaltungstechnik und Kommunikationstechnik ▪ Mathematische Beschreibung und Analyse der dynamischen Vorgängen auf Leitungen im Zeit- und Frequenzbereich bei beliebiger Leitungsbeschaltung: Leitungsgleichungen in komplexer Form, Reflexionsfaktor, Welligkeit, Widerstandstransformation, Smith-Diagramm, Vierpolersatzschaltungen, Kettenleiter ▪ Mehrfachleitungen: Leitungsdifferentialgleichungssystem, Parametermatrizen, Modaltransformation. <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung: Leitungsgeführte elektromagnetische Wellen und Wellentypen. ▪ TEM-Wellen auf Leitungen: Ableitung der Differentialgleichungen und differentielles Ersatzschaltbild der Doppelleitung, Lösung im Zeit- und Frequenzbereich, verlustloser und verlustbehafteter Fall, Phasen- u. Gruppengeschwindigkeit. ▪ Nicht-stationäre Analyse im Zeitbereich: Einfache Ausgleichsvorgänge, Reflexion und Brechung, Wellenersatzschaltbilder, Mehrfachreflexion (Wellenfahrplan, Bergeronverfahren, Netzwerk(SPICE)-Modell der Doppelleitung, Impulsverhalten bei dispersiven Leitungen ▪ Stationäre Analyse im Frequenzbereich: Strom und Spannung entlang der verlustbehafteten Leitung, Vierpoldarstellung, Impedanztransformation. ▪ Mehrfachleitungen: Definition und differentielles Ersatzschaltbild, Leitungsgleichungen u. Wellengleichung, Modale (Eigenwellen) Lösung, Leitungsübersprechen |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Elektrotechnik I-III, Theoretische Elektrotechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtfach in der Option Mikrosystem- und Halbleitertechnik, Wahlfach in allen anderen Optionen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 3 Credit Points = 90 h (42 h Präsenzzeit + 48 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IGET) |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Technomathematik
Elektrotechnik**

Master Elektrotechnik und Informationstechnik

| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Optimal Control |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>The module provides an introduction to the formulation, theory, solution, and application of optimal control theory/dynamic optimization. The students are enabled to formulate and solve optimal control problems appearing in many applications spanning from medicine, process control up to systems biology. Besides the theoretical basis numerical solution approaches for optimal control problems are provided.</p> <p>Content</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Static optimization ▪ Numerical algorithms ▪ Dynamic programming, principle of optimality, Hamilton-Jacobi-Bellman equation ▪ Variational calculus, ▪ Pontryagin maximum principle ▪ Numerical solution of optimal control problems ▪ Infinite and finite horizon optimal control, LQ optimal control ▪ Model predictive control ▪ Game theory ▪ Application examples from various fields such as chemical engineering, economics, aeronautics, robotics, biomedicine, and systems biology |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Regelungstechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul im Masterstudiengang Automatisierungstechnik Wahlmodul in den anderen Masterstudiengängen, in der STK, MTK |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 120 min |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: Wöchentliche Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung von Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung, Projektarbeit |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen (FEIT-IFAT) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Hybride Discrete Event Systems |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>The module provides an introduction to the theory, description, and analysis of systems that contain continuous, discrete, and event driven dynamics. Specific focus is set on the introduction of various system descriptions, on the analysis of the properties of the systems, as well as on the design and development of suitable control and observation methods.</p> <p>Content:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hybride Dynamical Systems: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Signals, information, states and inputs, general system description, basic system properties ▪ Description of hybrid dynamical systems: <ul style="list-style-type: none"> ▫ Modeling, time-behavior, hybrid states, events, automata, petri-networks ▪ Analysis of hybride-discrete event systems: <ul style="list-style-type: none"> ▫ stability, reachability, accesability ▪ Design for hybride systems |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Regelungstechnik, Steuerungstechnik, Ereignisdiskrete Systeme |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtmodul im Masterstudiengang Automatisierungstechnik Wahlfach in den anderen Masterstudiengängen, in der STK, MTK |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: Wöchentliche Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung von Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung, Projektarbeit |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen (FEIT-IFAT) / Dr.-Ing. Jürgen Ihlow (FEIT-IFAT) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | EMV-Analyse elektronischer Systeme |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vertieftes Verständnis über einzelne Störphänomene in elektronischen Systemen, wie z.B. elektronischen Baugruppen anhand physikalischer Modelle. Einsatz numerischer Simulationswerkzeuge für genaue Vorhersagen und Worst-Case Analysen. Auslegung und Bewertung von Abhilfemaßnahmen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen ▪ Signalintegrität auf Leitungsverbindungen (Reflexion, Übersprechen) ▪ Störungen auf Versorgungssystemen (Power-Integrity) ▪ Unerwünschte Abstrahlung ▪ Elektromagnetische Störempfindlichkeit |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Theoretische Elektrotechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Anrechenbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflicht in der Option „Mikrosystem- und Halbleitertechnik“ ▪ Wahlfach in allen anderen Optionen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS, 14-tägige Übungen 1 SWS</p> <p>Selbständiges Arbeiten: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten</p> |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Marco Leone (FEIT-IGET) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Entwurf und Simulation von Mikrosystemen |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlegender Kenntnisse über mechanische Eigenschaften und Versagungskriterien für Mikrobauteile ▪ Kenntnisse von Simulationsverfahren (FEM, Systemsimulation) und CAD-Werkzeugen <p>Erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verknüpfung von Technologie, CAD-Entwurf und Simulation ▪ Umgang mit Simulations- und CAD-Werkzeugen für die Herstellung eines Mikrobauelementes <p>Damit werden Fertigkeiten zur Lösung konkreter Aufgabenstellungen im Bereich für Entwurf und Simulation für Mikrosysteme entwickelt.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Skalierungseffekte und Kennzahlen ▪ Mikrosystementwurf ▪ Piezoresistive Sensoren ▪ Methode der Finiten Elemente (FEM) ▪ Systementwurf mit VHDL-AMS ▪ Design mit CAD-Werkzeugen ▪ Designregeln am Beispiel MUMPS-Prozess ▪ Mehrlagen-Justierung, Overlay |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung, Laborpraktikum |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Pflichtmodul Bachelor ETIT „Einführung in die Mikrosystemtechnik“ Wahlpflichtmodul Bachelor „Diskrete Verfahren der Systemsimulation“ Wahlpflichtmodul Bachelor „Materialien der Elektro- und Informationstechnik“ |
| Verwendbarkeit des Moduls | Anrechenbarkeit: Pflichtmodul Master ETIT, Option Mikrosystem- und Halbleitertechnik |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung, Referat |
| Leistungspunkte und Noten | 5 SWS / 8 Credit Points = 240 h (70 h Präsenzzeit + 170 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Laborpraktikum Selbständiges Arbeiten: Lösung der Übungsaufgaben, Praktikumsvorbereitung, Ausarbeitung Referat, Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Bertram Schmidt (FEIT-IMOS) |



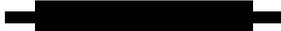
| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Schaltungen der Übertragungstechnik |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Ziel des Moduls ist es, die in der Vorlesung Informationsübertragungssysteme erworbenen Fähigkeiten zu erweitern.</p> <p>Inhalte: In der Vorlesung Informationsübertragungssysteme wurden eindimensionale Leitungsstrukturen ausführlich behandelt. Auf dieser Grundlage aufbauend werden in der Vorlesung Schaltungen der Übertragungstechnik die gebräuchlichsten Hohlleiterstrukturen vorgestellt. Dazu wird zunächst das Konzept der Eigenwellen zur Beschreibung von elektromagnetischen Feldern in zylindrischen Hohlleitern eingeführt und es werden Begriffe wie Wellentypen, Leistungorthogonalität und Verlustmechanismen diskutiert. Die theoretischen Ergebnisse werden dann auf den praktischen Fall des Rechteckhohlleiters übertragen. Daran schließt sich die Analyse von kreiszylindrischen Wellenleitern an. Als Vorbereitung dazu werden die Lösungen der Besselschen DGL detailliert betrachtet. Den Abschluss dieser Vorlesung bildet die Analyse von Hohlleiterdiskontinuitäten mittels Eigenwellenanpassung.</p> |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Informationsübertragungssysteme |
| Verwendbarkeit des Moduls | Anrechenbarkeit: Masterstudiengänge der FEIT |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 4 SWS / 7 Credit Points = 210 h (56 h Präsenzzeit + 154 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung Selbständiges Arbeiten: Praktikumsvorbereitung und Auswertung der Ergebnisse |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Abbas Sayed Omar (FEIT-IESK) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Dialogsysteme / Mensch-Maschine-Kommunikation |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung |
| Verwendbarkeit des Moduls | Anrechenbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflicht in der Option „Informations- und Kommunikationstechnik“ des Masters Elektrotechnik und Informationstechnik ▪ Wahlpflicht |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 4 SWS Vorlesung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IESK) / Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose (FEIT-IESK) |

| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Teilmodul: Dialogsysteme |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundverständnis der Probleme bei der Verarbeitung natürlicher Sprache (z.B. Ambiguität, Produktivität, ...) ▪ Grundverständnis von natürlichsprachlichen Systemen (Begriffe, Grundkonzepte) ▪ Befähigung zum Entwurf eines natürlichsprachlichen Systems ▪ Befähigung zur Bewertung von Ressourcen für natürlichsprachliche Systeme (Lexika, Parser, ...) ▪ Befähigung zur Mitwirkung bei der Entwicklung von natürlichsprachlichen Systemen ▪ Emotional gesteuerte Mensch-Maschine-Kommunikation <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Syntax, Semantik, Pragmatik ▪ Probleme bei der Verarbeitung natürlicher Sprache (z.B. Ambiguität, Produktivität) ▪ Merkmals-Strukturen ▪ Semantisch-lexikalische Ressourcen ▪ Dialog und Diskurs ▪ Korpora ▪ Entwicklung eines Dialogsystems |
| Lehrformen | Vorlesung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: keine |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Anrechenbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflicht in der Option „Informations- und Kommunikationstechnik“ des Masters Elektrotechnik und Informationstechnik ▪ Wahlpflicht |
| Leistungspunkte und Noten | 2 SWS / 4 Credit Points = 120 h (28 h Präsenzzeit + 92 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Andreas Wendemuth (FEIT-IESK) |

| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Teilmodul: Unsicheres Wissen |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verständnis der Konzepte für den Umgang mit unsicherem Wissen bei der Modellierung, Schätzung, Klassifikation und Entscheidung ▪ Fähigkeit der Entwicklung und Parametrisierung eines Bayes Netzes ▪ Verständnis der Konzepte der Schätztheorie und ihres Einsatzes ▪ Fähigkeit der Anwendung von stochastischen Filtern... <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Verarbeitung unsicheren Wissens ▪ Bayes Netze, Topologie, Parametrisierung, Inferenz ▪ Stochastische Schätzung ▪ Wiener-Filter ▪ Kalman-Filter |
| Lehrformen | Vorlesung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Anrechenbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflicht in der Option „Informations- und Kommunikationstechnik“ des Masters Elektrotechnik und Informationstechnik ▪ Wahlpflicht |
| Leistungspunkte und Noten | 2 SWS / 3 Credit Points = 90 h (28 h Präsenzzeit + 62 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung</p> <p>Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesung, Prüfungsvorbereitung</p> |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose (FEIT-IESK) |



| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Application of Discrete Event Systems |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>The module provides a deep insight and view on the use of discrete event systems in various fields of applications. The main focus is on the application depending modeling, analysis, and realization of discrete event systems. Application examples are taken from the field of scheduling, flexible automation, and biological systems.</p> <p>Content:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction to applications of discrete event systems ▪ Modeling and analysis of processes using advanced discrete event concepts ▪ Simulation and Visualization of discrete event systems including computer exercises ▪ Formulation, analysis, and solution of scheduling problems using discrete event systems and genetic algorithms ▪ Modeling, analysis, and verification of complex, flexible production systems using via discrete event systems. ▪ Modeling and analysis of biological systems |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Steuerungstechnik, Ereignisdiskrete Systeme des Bachelor |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Automatisierungstechnik |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS Selbständiges Arbeiten: Nacharbeiten der Vorlesungen, Lösung von Übungsaufgaben, Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Rolf Findeisen (FEIT-IFAT) / Dr.-Ing. Jürgen Ihlow (FEIT-IFAT) |

| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Robuste Mehrgrößenregelung |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen:</p> <p>Es werden Kenntnisse über die Eigenschaften und Beschreibungsformen von Mehrgrößenregelungen vermittelt. Die erworbene Kompetenz zu praktisch relevanten Regelungsstrukturen wird anhand von Beispielen in der Übung vertieft. Als Grundlage für die behandelten Entwurfsverfahren wird ein fundiertes Verständnis der Kopplungen in Mehrgrößensystemen erarbeitet. Die mathematische Beschreibung von Modellunsicherheiten bildet den Ausgangspunkt für die Vermittlung von Kenntnissen zu ausgewählten Verfahren der Analyse und Synthese robuster Mehrgrößenregelungen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Charakteristika und Beschreibung von Mehrgrößensystemen ▪ Stabilitätsbetrachtung und Kopplungsanalyse ▪ Hintergrund und Praktikabilität ausgewählter Entwurfsverfahren ▪ Berücksichtigung von Modellunsicherheiten, Normabschätzungen ▪ Analyse und Synthese robuster Mehrgrößenregelungen mit MATLAB |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagen der Regelungstechnik |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Anrechenbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahlpflicht im Masterstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ ▪ weitere Studiengänge im Zusammenwirken mit der Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik (Systemtechnik und Technische Kybernetik) und der Fakultät für Maschinenbau (Mechatronik) |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS, zweiwöchentliche Übungen 1 SWS</p> <p>Selbständiges Arbeiten: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten</p> |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Ulrich Jumar (FEIT-IFAT) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | EMV-Messtechnik |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vermittlung fundierter Kenntnisse über Parameter, Messmethoden und Messverfahren zur Bewertung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Es werden Kenntnisse über spezifische Mess- und Prüftechnik, Automatisierung von Messungen, die physikalischen Zusammenhänge, Messgrenzen und Messfehler bei der Betrachtung im Zeit- und Frequenzbereich vermittelt. Die Übung trägt zur Veranschaulichung physikalischer Größenordnungen bei, vertieft Kenntnisse über Messschaltungen/-techniken und befähigt zum Arbeiten mit den Messgrößen.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung, Begriffe, Definitionen (Messgrößen, Einheiten, dB-Skala, Rauschen, Signale Messunsicherheit) ▪ Spektrum- und Netzwerkanalyse, Zeitbereichsmessverfahren ▪ Antennen, Messschaltungen und Komponenten ▪ Messung der Streu- und Transferimpedanzmatrizen ▪ EMV-Messplätze und -Umgebungen ▪ Feld- und leitungsgebundene Emissionsmessungen ▪ Störfestigkeitsuntersuchungen ▪ Standardisierte Messverfahren |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundkenntnisse über die EMV |
| Verwendbarkeit des Moduls | Anrechenbarkeit: Wahlpflicht in der Option "Elektrische Energietechnik" und allen anderen Optionen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS, 14-tägige Übungen 1 SWS Selbständiges Arbeiten: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IGET) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | EMV elektrischer Systeme |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: Vermittlung fundierter Kenntnisse über das EMV-Systemverhalten elektrischer Systeme. Es werden analytische und numerische Methoden vermittelt, mit denen die EMV-Eigenschaften analysiert werden können und das EMV-Verhalten in der Umgebung prognostiziert werden kann. Entsprechende Maßnahmen zur Beseitigung von Unverträglichkeiten werden vermittelt. Die Übung trägt zur Veranschaulichung physikalischer Zusammenhänge bei und befähigt zum Arbeiten mit den Analyseverfahren.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung, Begriffe ▪ EMV-Analyse, Beeinflussungsmatrix ▪ Systemplanung, Zonenkonzept ▪ Einkopplung in Strukturen und Kabel, Systemverkabelung ▪ Entwicklung von Beeinflussungsmodellen für spezifische Anordnungen ▪ Anwendung numerischer Verfahren zur Analyse im Frequenz- und Zeitbereich ▪ EMV gerechte Schaltungsauslegung ▪ Einfluss der EMV von Baugruppen auf das Gesamtsystem |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundkenntnisse über elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder sowie deren Wechselwirkung |
| Verwendbarkeit des Moduls | Anrechenbarkeit: Wahlpflicht in der Option "Elektrische Energietechnik" und allen anderen Optionen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS, 14-tägige Übungen 1 SWS Selbständiges Arbeiten: Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick (FEIT-IGET) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Genetische Algorithmen |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und erworbene Kompetenzen: In der Lehrveranstaltung werden, ausgehend von relevanten biologischen Grundlagen, die Begriffswelt erläutert, eine systematische Überführung des biologischen Vorbildes Evolution in das mathematische System vorgenommen und eine Einordnung in das Gesamtgebiet der künstlichen Intelligenz vorgenommen. Anschließend wird als Schwerpunkt des Moduls die technische Umsetzung detailliert behandelt und anhand zahlreicher Beispiele illustriert. Eine begleitende Semesterarbeit rundet das Angebot in Richtung Anwendung ab.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Biologische Grundlagen der Evolution (Darwin, Lamarck, Mendel) ▪ Mathematische Grundlagen genetischer Algorithmen ▪ Technische Umsetzung über Operatoren ▪ Anwendungen zur Optimierung in Industrie, Logistik, Spielstrategien |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Solide Programmierkenntnisse in Matlab oder C/C++ oder Java |
| Verwendbarkeit des Moduls | Anrechenbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahlpflicht speziell für die Option Informations- und Kommunikationstechnik ▪ Offen für andere Optionen und Studiengänge |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Semesterarbeit, Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: wöchentliche Vorlesungen 2 SWS, zweiwöchentliche Übungen 1 SWS Selbständiges Arbeiten: Semesterarbeit in Gruppen bearbeiten, Vorlesung nacharbeiten, Übungsaufgaben lösen, Prüfung vorbereiten |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im SS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Michaelis (FEIT-IESK) / Hon.-Prof. Dr.-Ing. Udo Seiffert (Fraunhofer-Institut IFF, MD) |



| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Computer Tomographie - Theorie und Anwendung |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Ziele des Moduls (Kompetenzen):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verständnis der Systemtheorie abbildender Systeme ▪ Überblick über die Physik und Funktionsweise der Computer Tomographie ▪ Verständnis der mathematischen Verfahren zur tomographischen Rekonstruktion ▪ Überblick über die aktuellen Forschungsgebiete der Tomographischen Bildgebung <p>Inhalt:</p> <p>Beginnend mit der Systemtheorie abbildender Systeme folgt die Behandlung der physikalischen Eigenschaften der Röntgenstrahlung und ihrer Wechselwirkung mit Materie. Im zweiten Teil wird die Röntgen basierende Projektionsbildgebung diskutiert. Im dritten Teil folgt das genaue Studium der mathematischen Verfahren der tomographischen Bildgebung und die Behandlung diverser Bildrekonstruktionsverfahren. Die einzelnen Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemtheorie abbildender Systeme ▪ Physikalische Grundlagen ▪ Röntgenröhren und Röntgendetektoren ▪ Projektionsbildgebung ▪ Rekonstruktionsverfahren: Fourier-basierende Verfahren, Gefilterte Rückprojektion, Algebraische Verfahren, statistische Verfahren ▪ Geometrien: Parallel-, Fächer- und Kegelstrahl ▪ Implementierungsaspekte ▪ Bildartefakte und ihre Korrekturen |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Grundlagenfächer des Bachelor |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Anrechenbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wahlpflicht speziell für die Option Informations- und Kommunikationstechnik ▪ Offen für andere Optionen und Studiengänge |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Klausur 120 min |
| Leistungspunkte und Noten | 3 SWS / 5 Credit Points = 150 h (42 h Präsenzzeit + 108 h selbständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung</p> <p>Selbständiges Arbeiten:</p> |
| Häufigkeit des Angebots | Jedes Jahr im WS |
| Dauer des Moduls | Ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Dr. rer. nat. Georg Rose (FEIT-IESK) |



Anwendungsfach Mechanik

Modulbelegung für das Anwendungsfach Technik (Maschinenbau)

Studienrichtung Mathematik:

Lehrveranstaltungen im Umfang von **18 CP** aus dem Vertiefungsbereich des Bachelor Maschinenbau oder aus dem Programm des Master Maschinenbau.

Studienrichtung Technomathematik:

Lehrveranstaltungen im Umfang von **27 CP** aus dem Vertiefungsbereich des Bachelor Maschinenbau oder aus dem Programm des Master Maschinenbau.

Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Technomathematik
Mechanik**

**Bachelor Maschinenbau
Vertiefung**

| Modul | Fahrzeugtechnik |
|--|--|
| Inhalt der Vorlesung | <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsentwicklung • Umwelt • Grundlagen Fahrzeugtechnik <ul style="list-style-type: none"> - Fahrphysik - Antriebe - Fahrwerk |
| Lernziele und erworbene Kompetenzen | Grundlagenverständnis der automobilen Antriebe und Einsatz des Kraftfahrzeuges |
| Lehrformen | Vorlesung und Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: keine Literaturangaben: <ul style="list-style-type: none"> • Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 4. Auflage, Vieweg, 2007 • Handbuch Verbrennungsmotor, 4. Auflage, Vieweg 2007 • Lexikon Motorentchnik, 2. Auflage, Vieweg 2006 |
| Verwendbarkeit des Moduls | Bachelor: <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbau : Pflichtfach in Vertiefung Automobile Systeme und im 2.Fach als Wahlmodul • Mechatronik: Wahlmodul • Wirtschaftsingenieur: Wahlmodul |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen einer mündlichen Prüfung (30 min) |
| Leistungspunkte und Noten | 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Übung: 1 SWS (14-tägig) selbstständige Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeiten der Vorlesung und Übungsaufgaben |
| Häufigkeit des Angebots | jedes WS |
| Dauer der Vorlesung | 1 Semester |
| Vorlesungsverantwortlicher | Prof. Tschöke, FMB-IMS |

| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Mobile Antriebssysteme |
| Inhalt des Moduls | Energiefluss Antriebsstrang Getriebe Achsgetriebe Kupplungen |
| Lernziele und erworbene Kompetenzen | Verständnis des Zusammenhanges des Energiewandlers (Motor) und des Antriebsstranges Grundlagen der Antriebskomponenten (ohne Motor) |
| Lehrformen | Vorlesung und Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: keine Literaturangaben: |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wechselwirkungen mit anderen Modulen: Mechatronik, Werkstofftechnik, Konstruktion, Fertigungstechnik Anrechenbarkeit: Pflichtfach B-AS Wahl- Vertiefungsfach |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Bestehen einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Übung: 1 SWS (14-tägig) selbstständige Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Nacharbeiten der Vorlesung und Übungsaufgaben |
| Häufigkeit des Angebots | jedes WS ab WS 2009/10 (5.Semester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | N.N. |



| Name des Moduls | Festkörpermechanik |
|--|---|
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenverständnis der mechanischen Beschreibung von Deformationen und Spannungen in Festkörpern • Fähigkeit zu Analyse und Berechnung von mechanischen Vorgängen in Bauteilen |
| | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • spezifische mathematische Methoden (Tensorrechnung) • Deformationsgeometrie • Spannungsanalyse • Bilanzen • Elastizitätstheorie |
| Lehrformen | Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: Technische Mechanik I - III Höhere Mathematik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wechselwirkungen mit anderen Modulen: Fortsetzung in Werkstoff- und Strukturmechanik Anrechenbarkeit: Pflichtfach BSc-MB |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesungen und Übungen • Abgabe von Hausaufgaben • Bestehen einer mündlichen Prüfung oder einer schriftlichen Prüfung (120 min) (abhängig von der Studentenzahl) |
| Leistungspunkte und Noten | 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Wöchentliche Vorlesung: 2 SWS • Übung: 1 SWS (14-tägig) Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung und Übungen • Anfertigung der Hausaufgaben |
| Häufigkeit des Angebots | jedes SS (im 4. Semester) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Bertram, FMB-IFME |

| Name des Moduls | Werkstoff- und Strukturmechanik |
|--|--|
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenverständnis der mechanischen Beschreibung von unterschiedlichem Materialverhalten • Fähigkeit zu Modellierung |
| | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Elastostatik • geschwindigkeitsabhängiges Verhalten • Plastizität • Schädigung, Ermüdung, Bruch • Flächentragwerke |
| Lehrformen | Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: Technische Mechanik I - III Mathematik für Ingenieure, Festkörpermechanik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wechselwirkungen mit anderen Modulen: Fortsetzung in Werkstoff- und Strukturmechanik Numerische Mechanik, Adaptiver Leichtbau Anrechenbarkeit: Pflichtfach BSc-MB |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 4. Teilnahme an Vorlesungen und Übungen 5. Abgabe von Hausaufgaben 6. Bestehen einer mündlichen Prüfung oder einer schriftlichen Prüfung (120 min) (abhängig von der Studentenzahl) |
| Leistungspunkte und Noten | 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Übung: 1 SWS (14-tägig) Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung und Übungen • Anfertigung der Hausaufgaben |
| Häufigkeit des Angebots | jedes WS |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Bertram, FMB-IFME (Prof. Altenbach) |

| | |
|---|---|
| Name des Moduls | Mechanische Schwingungen und Maschinendynamik |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung realer Problemstellung aus dem Bereich der Maschinendynamik in mechanische Ersatzmodelle anhand konkreter Fragestellungen des Maschinenbaus • Aufzeigen von Möglichkeiten zur Erstellung und Lösung von Schwingungsdifferentialgleichungen • Nutzung von numerischen Methoden und Programmsystemen zur Simulation von Schwingungsproblemen, hierzu eigene Übungen • Fähigkeit zur Bewertung von Ergebnissen derartiger Berechnungen |
| | <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Schwingungen, zugehörige Modellbildung und mathematische Beschreibung, Beschreibung im Zeit- und Frequenzbereich • Freie Schwingungen (ungedämpft, gedämpft, linear) mit einem Freiheitsgrad bzw. mehreren Freiheitsgraden, • Erzwungene Schwingungen mit unterschiedlicher Erregung, Resonanzphänomene, • Anwendungen im Maschinenbau, Isolation, Torsionschwingungen, Schwingungstilgung • Schwingungen von Rotorsystemen • Selbsterregte und parametererregte Schwingungen • Numerische Methoden, MKS-Systeme |
| Lehrformen | Vorlesungen und Übungen unter Nutzung von Matlab-Programmen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | <p>Teilnahmevoraussetzungen: erfolgreiche Teilnahme am Modul Mechanik II im Bachelor Maschinenbau oder am Modul Mechanik für WI MB, VST</p> <p>Literaturangaben: Skript zur Vorlesung mit umfangreicher Angabe weiterführender Literatur</p> |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Wechselwirkungen mit anderen Modulen:</p> <p>Anrechenbarkeit: Vertiefungsfach Ba-MB</p> <p>Anrechenbarkeit: Vertiefungsrichtung Mechanik, Wahlfach für alle Studierenden Bachelor MB, Mechatronik</p> |
| Voraussetzungen für die Vergabe von LP | Abgabe von 2 kleineren Projektarbeiten. Bestehen einer mündlichen Prüfung. |
| Leistungspunkte und Noten | <p>4 CP = 120 h</p> <p>(42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit)</p> <p>Notenskala gemäß Prüfungsordnung</p> |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 SWS Vorlesung ▪ 1 SWS Übungen (14-tägig) <p>Selbständiges Arbeiten:</p> <p>Nachbereitung der Vorlesung, selbständige Übungsarbeit und Erstellung einfacher Simulationsprogramme als Projekt</p> |
| Häufigkeit des Angebots | jedes WS |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Jens Strackeljan, FMB-IFME |

| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Numerische Methoden und FEM |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: In der Lehrveranstaltung erwerben die Studenten Kenntnisse in der Anwendung numerischer, computerorientierter Methoden im Ingenieurwesen. Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von grundlegender Kenntnisse auf dem Gebiet der Finite-Element-Methode. |
| | Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die mathematische Modellbildung (Rand- und Eigenwertprobleme, Energiemethoden, Variationsrechnung) • Grundlagen der näherungsweisen Berechnung von technischen Problemstellungen (Differenzenverfahren, Ritz, Galerkin, Methode der gewichteten Residuen) • Einführung in die Diskretisierungsmethoden (Netz- und Gittergenerierung) • Vermittlung der wesentlichen Grundlagen der Finite-Elemente-Methode an Hand von 1D (Stab, Balken) und 2D-Problemen: Ableitung der Elementmatrizen (Statik, Dynamik), Konvergenzbedingungen, • Interpolationsfunktionen, Substrukturtechnik, Einführung in die Fehleranalyse. • Numerik: Kondition von Matrizen, Gleichungslösung, Eigenwertberechnung, numerische Integration, Zeitintegration • Einführung in die Softwarenutzung (für Übungszwecke wird jedem Studenten eine FEM-Software für PC zur Verfügung gestellt); • Lösung von Modellbeispielen (Stab, Balken, Scheibe) am Rechner und Diskussion der Lösungsergebnisse (Qualität, Genauigkeit) • Jeder Student löst eigenständig drei individuelle Übungsaufgaben (Testat). |
| Lehrformen | Vorlesungen und Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Technische Mechanik 1-4 |
| Verwendbarkeit des Moduls | Es gibt keine Wechselwirkungen mit anderen Modulen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: wöchentlich 3 h <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung 2 SWS • Übung 1 SWS (14-tägig) Selbständiges Bearbeiten von 3 individuellen Übungsaufgaben am Rechner |
| Häufigkeit des Angebots | jedes WS |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. U. Gabbert, FMB-IFME |

| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Werkstoffwissenschaft |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | Lernziele & erworbene Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb eines grundlegenden Verständnisses der werkstoffmechanischen Vorgänge und Theorien unter verschiedenen Beanspruchungsverhältnissen • Erwerb des grundlegenden Verständnisses der Vorgänge und Theorien zu Thermodynamik und Kinetik von Werkstoffen • Fähigkeit, Vorgänge und Wechselwirkungen in den oben genannten Bereichen selbständig zu interpretieren und zu lösen. |
| | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Das elastische Verhalten in Relation zur Kristallstruktur • Theorie der plastischen Verformung unter Beteiligung von Gitterfehlern; Texturentstehung • Thermodynamik und Kinetik von Legierungen • Diffusionsvorgänge |
| Lehrformen | Vorlesung; Übungen an ausgewählten Fragestellungen und Vorträge zu speziellen Fragen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: Modul Werkstofftechnik Literaturangaben: <ul style="list-style-type: none"> • Rösler, J., Harders, H., Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg und Teubner, 2008 • Bausch, H.-J.; Bohm, J.; Kleber, W.: Einführung in die Kristallographie, Oldenbourg, 2002 • Schatt, W., Worch, H.: Werkstoffwissenschaft, Wiley-VCH, 2003 |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wechselwirkungen mit anderen Modulen: Alle Module der Vertiefungen Werkstofftechnik und Fertigungstechnik Anrechenbarkeit: Pflichtfach B-MB-WT |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | 7. Teilnahme an Übung mit Bewertung der Vorträge und Rechenaufgaben 8. Bestehen einer mündlichen Prüfung mit Note |
| Leistungspunkte und Noten | 4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Übung: 1 SWS (14-tägig) Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Anfertigung des begleitenden Teamarbeitsbeleges als Zulassungsvoraussetzung |
| Häufigkeit des Angebots | jährlich im SS (4. Sem. lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | N. N. / Prof. Ulrich Wendt, FMB-IWF |

| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Werkstoffprüfung |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele & erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb eines grundlegenden Verständnisses sowie der theoretischen Grundlagen von Werkstoffprüfverfahren • Design und Anwendung von mechanischen und zerstörungsfreien Prüfverfahren zur Analyse und Eigenschaftsbestimmung von Werkstoffen • Fähigkeit, in einem interdisziplinären Team in den Bereichen Werkstoffprüfbereich, Qualitätsmanagement und Werkstoffberatung tätig zu sein |
| | <p>Inhalte</p> <p>Komplex Mechanische Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quasistatische Prüfmethode: Zug-, Druck- und Biegeversuch, Prüfung bei hohen Temperaturen und langer Belastungszeit (Kriechen) • Dynamische Prüfmethode: Kerbschlagbiegeversuch • Prüfverfahren zur zyklischen Verformung: Ermüdung und -rissausbreitung <p>Komplex Zerstörungsfreie Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetische und elektromagnetische Prüfverfahren • Ultraschallverfahren • Durchstrahlungsverfahren |
| Lehrformen | Vorlesung und praktische Teamarbeit an einer vorgegebenen Problematik in kleinen selbstständig arbeitenden Gruppen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | <p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p> <p>Literaturangaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rösler, J., Harders, H., Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner, Stuttgart • Blumenauer, H. (Hrsg.): Werkstoffprüfung. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, Stuttgart • Heptner, H.; Stroppe, H.: Magnetische und magnetinduktive Werkstoffprüfung. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. • Krautkrämer, J. u. H. : Werkstoffprüfung mit Ultraschall. Springer Verlag. • Becker, E.: Grobstrukturprüfung mittels Röntgenstrahlung und Gammastrahlung. Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie. |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Wechselwirkungen mit anderen Modulen:</p> <p>Alle Module der Vertiefung Werkstofftechnik</p> <p>Anrechenbarkeit: Pflichtfach B-MB-WT</p> |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | <p>Teilnahme am Praktikum</p> <p>Bestehen einer mündlichen Prüfung mit Note</p> |
| Leistungspunkte und Noten | <p>4 CP = 120 h</p> <p>(42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit)</p> <p>Notenskala gemäß Prüfungsordnung</p> |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Praktische Teamarbeit: gesamt 14 SWS <p>Selbstständiges Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Anfertigung des begleitenden Teamarbeitsbeleges als Zulassungsvoraussetzung |
| Häufigkeit des Angebots | jährlich im WS (5. Sem. lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | N. N. / Prof. Gerhard Mook, FMB-IWF |

| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Automatisierungstechnik |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele & erworbene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung grundlegender Methoden der Automatisierung ereignisdiskreter Systeme • Befähigung zum Beschreiben, Modellieren und Realisieren steuerungstechnischer Problemstellungen • Erwerb von Kenntnissen zur programmtechnischen Umsetzung von Steuerungsfunktionen |
| | <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Automatisierung ereignisdiskreter Systeme • Diskrete Ereignisse, Signale und Systeme • Entwurf und Realisierung kombinatorischer Steuerungen mit Methoden der Booleschen Algebra • Automatenmodelle zur Beschreibung und zum Entwurf sequenzieller Steuerungen • Petri-Netze als Methode zum Entwurf und zur Analyse von Steuerungen • Realisierung mit Speicherprogrammierbaren Steuerungen |
| Lehrformen | Vorlesung und vorlesungsbegleitende Übungen, selbstständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | <p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine <p>Literaturangaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • laut Vorlesungsskript |
| Verwendbarkeit des Moduls | <p>Wechselwirkungen mit anderen Modulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine <p>Anrechenbarkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang MB • Wahlpflichtmodul im Bachelorstudiengang MB als Dualstudium |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an Vorlesungen und Übungen • Klausur (90 min) |
| Leistungspunkte und Noten | <p>4 CP = 120 h (42 h Präsenzzeit + 78 h selbstständige Arbeit) Notenskala gemäß Prüfungsordnung</p> |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Übung: 1 SWS (14-tägig) <p>Selbstständiges Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Vor- und Nachbereitung der Inhalte der Übung, Musterlösungen verfügbar |
| Häufigkeit des Angebots | jedes SS |
| Dauer des Moduls | ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Dr.-Ing. J. Ihlow, FEIT-IFAT |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Technomathematik
Mechanik**

Master Maschinenbau

| | |
|---|--|
| Name des Moduls | Finite-Element-Methode (FEM) |
| Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls | <p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <p>In der Lehrveranstaltung werden die Studenten befähigt, die Finite-Element-Methode als Näherungsverfahren zur Lösung praxisrelevanter Aufgaben des Ingenieurwesens (Maschinenbau, Automobilbau, Werkzeugmaschinenbau, Luft- und Raumfahrt) einzusetzen. Die Lehrveranstaltung konzentriert sich auf Problemen der Mechanik fester Körper unter Nutzung dreidimensionaler Modelle (Volumen- und Schalenmodelle). Auf Mehrfeldprobleme wird eingegangen.</p> <p>In den Vorlesungen werden die wichtigsten theoretische Grundlagen für das Verständnis der Modellbildung und die Bewertung der Ergebnisse (Fehleranalyse, Netzadaption) vermittelt.</p> <p>In den Übungen wird der Stoff an Hand praktischer Aufgabenstellungen vertieft, und im Praktikum lösen die Studenten selbständig eine komplexere Aufgabenstellung, deren erfolgreiche Bearbeitung eine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist.</p> <p><i>Vorlesungsschwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Lehrveranstaltung (einschließlich eines Überblicks über kommerzielle Softwaretools,) • Problemangepasste Modellbildung mit Volumen- und Schalenelementen (Schalenmodelle versus 3D Kontinuumsmodelle) • Finite Volumenelemente (Ansatzfunktionen, isoparametrisches Elementkonzept, Numerische Integration, Locking- und Hourglass-Phänomene, Superkonvergenz) • Finite Schalenelemente (Ahmad-Elemente, Kirchhoff- und Mindlin-Elemente, Diskrete-Kirchhoff-Elemente, Patch-Test, Elementauswahl) • Kopplung von Schalenelementen mit 3D-Volumenelementen (Zwangsbedingungen, schwache Form der Koppelung,) • Strukturdynamische Berechnungen (Eigenwerte, Modellreduktion nach Gyan und Craig-Bampton, modale Verfahren, Zeitintegration, Frequenzbereichsverfahren, Model-Updating). • Die FEM zur Lösung allgemeiner (gekoppelter) Feldprobleme (Elektromechanik, Wärmeleitung, Vibroakustik). • Zusammenfassung und Ausblick (Nichtlineare FEM, Optimierung) <p><i>Übungen (14täglich 2h):</i> Berechnung von Aufgaben am Rechner mit Hilfe kommerzieller FEM-Software</p> <p><i>Praktikum (14 tägig 2h):</i> Selbständige Bearbeitung eines individuellen Projektes (Gruppenprojekt)</p> |
| Lehrformen | Vorlesungen, Übungen, Praktikum |
| Voraussetzungen für | TM, Numerische Mechanik und FEM |

| | |
|--|---|
| die Teilnahme | |
| Verwendbarkeit des Moduls | Es gibt keine Wechselwirkungen mit anderen Modulen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: wöchentlich 4 h 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum Selbständiges Bearbeiten eines Projektes |
| Häufigkeit des Angebots | WS (1. Semester lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. U. Gabbert/IFME |

| | |
|---|---|
| Name des Moduls | Mechanische Schwingungen, Struktur- und Maschinendynamik |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung realer Problemstellung aus dem Bereich der Maschinendynamik in mechanische Ersatzmodelle anhand konkreter Fragestellungen des Maschinenbaus • Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundlegende Fragestellungen aus dem Gebiet der Schwingungs- und Strukturdynamik zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen. • Fähigkeiten zur Abbildung realer Systeme auf handhabbare mechanische Modelle, die mathematische Modellierung schwingungsfähiger mechanischer Systeme und die Ermittlung der dynamischen Eigenschaften von Strukturen, die Berechnung von Lösungen und deren Interpretation • Nutzung von numerischen Methoden und Programmsystemen zur Simulation von Schwingungsproblemen, hierzu eigene Übungen • Fähigkeit zur Bewertung von Ergebnissen derartiger Berechnungen |
| | <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung grundlegender Schwingungsphänomene • Behandlung von Systemen mit mehreren FG • Anwendungen im Maschinenbau, Automobiltechnik, Torsionsschwingungen, Schwingungstilgung • Auswuchten starrer und elastischer Rotoren • Schwingungen einfacher Kontinua, • Schwingungen von Rotorsystemen, Ermittlung drehzahlabhängiger Eigenfrequenzen • selbsterregte und parametererregte Schwingungen • numerische Methoden, MKS-Systeme • Einführung in nichtlineare Schwingungsprobleme |
| Lehrformen | Vorlesungen und Übungen unter Nutzung von Matlab-Programmen |
| Literatur | Skript zur Vorlesung mit umfangreicher Angabe weiterführender Literatur |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse Mechanik und Dynamik incl. Schwingungen |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtfach Master MB-PE Wechselwirkungen mit anderen Modulen: keine |
| Vergabe von LP | Erstellung eines Projektes, mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP, Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen Selbständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, selbständige Übungsarbeit und Er- |

| | |
|-----------------------|--|
| | stellung von Simulationsprogrammen als Projekt |
| Angebotshäufigkeit | WS (1. Semester lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Strackeljan/IFME |

| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Kontinuumsmechanik |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Es soll eine grundlegende Einführung in die moderne Kontinuumsmechanik gegeben werden, die zum Studium der aktuellen Literatur und zur Lösung von Problemen auf diesem technologisch wichtigen Wissenschaftsgebiet befähigt. Die Veranstaltung ist methodenorientiert.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung der mathematischen Hilfsmittel • Kinematik von deformierbaren Körpern in Raum und Zeit • Spannungsanalyse • Bilanzgleichungen der Mechanik und Thermodynamik • Prinzipien der Materialtheorie • Randwertprobleme und Lösungen |
| Lehrformen | Vorlesungen und Übungen |
| Literatur | Bertram: Elasticity and Plasticity of Large Deformations, Springer 2008 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Festkörpermechanik, Werkstoff- und Strukturmechanik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtfach im Master MB wird durch die Lehrveranstaltung Elastizität und Plastizität fortgesetzt |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Belege, mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskale gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | <p>Präsenzzeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 2 SWS Übung <p>selbstständiges Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung, • Bearbeitung von Belegaufgaben |
| Häufigkeit des Angebotes | WS (1. Semester lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Bertram/IFME |

| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Elastizität und Plastizität |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele und zu erwerbende Kompetenzen: Es werden die Methoden der Kontinuumsmechanik an zwei wichtigen Gebieten der Materialtheorie dargestellt. Die Studierende sollen auf diesen zwei wichtigen Gebieten der Kontinuumsmechanik an die Anwendungen und Probleme der aktuellen Forschung herangeführt werden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elastizität • Thermoelastizität • Hyperelastizität • Plastizität • Thermoplastizität • Kristallplastizität • Mikro-makro-Übergänge |
| Lehrformen | Vorlesungen und Übungen |
| Literatur | Bertram: Elasticity and Plasticity of Large Deformations, Springer 2008 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Kontinuumsmechanik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtfach im Master MB setzt die Lehrveranstaltung Kontinuumsmechanik fort |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Belege, mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskale gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • 2 SWS Vorlesung • 2 SWS Übung selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung, • Bearbeitung von Belegaufgaben |
| Häufigkeit des Angebotes | SS (2. Semester lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Bertram/IFME |

| | |
|---|---|
| Name des Moduls | Nichtlineare Finite Elemente |
| Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls | <p><i>Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls:</i></p> <p>Ohne nichtlineare Berechnungen ist es, z.B. nicht möglich, die Tragreserven einer Konstruktion zu erkennen und zu nutzen (Leichtbau!) und die Zuverlässigkeit von Konstruktionen zu verbessern (schadenstolerante Bauweisen, Sicherheit bei Rissen, Alterung, Korrosion u.ä); die Simulation und die Optimierung von Fertigungsprozessen (z.B. Umformen, Schmieden, Schneiden, Abtragen) sind ohne nichtlineare Berechnungen nicht möglich. Darüber hinaus führen nichtlineare Berechnungen zu einem besseren Verständnis des Strukturverhaltens (z.B. bei Stabilitätsphänomenen).</p> <p>In der Vorlesung werden die Studenten befähigt, die Notwendigkeit nichtlinearer Berechnungen zu erkennen, für die Lösung eines Problems eine geeignete Modellbildung vorzunehmen, das Modellproblem mittels FEM zu lösen und die erzielten Ergebnisse kritisch zu beurteilen.</p> <p>Neben den theoretischen Grundlagen werden in Übungen praktische Probleme exemplarisch gelöst und diskutiert. In einer Projektarbeit löst jeder Student eine individuelle Aufgabenstellung unter Nutzung einer kommerziellen FEA-Software (Ansys, Abaqus).</p> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>Vorlesungsschwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über geometrisch und physikalisch nichtlineare Probleme (ein Einführungsbeispiel) • Kontinuumsmechanische Grundlagen (Verzerrungs- und Spannungsmaße, schwache Form des Gleichgewichts, Linearisierungen, TL und UL Formulierungen, ALE-Formulierung) • Übersicht über nichtlineare Materialgesetze und ihre Formulierung • Formulierung nichtlinearer finiter Elemente (1D, 2D) • Lösungsverfahren für statische Probleme (Newton- und Quasi-Newton-Verfahren, Bogenlängenverfahren) • Transiente Lösungen (explizite und implizite Zeitintegrationsverfahren, Dynamische Relaxation, Wahl der Zeitschrittweite) • Ausgewählte Anwendungen • Crash-Analyse (einschließlich Kontakt, Hourglass-Control etc.) • Stabilitätsprobleme (Beulen, Nachbeulverhalten) • Wellenausbreitung (Interaktion von Wellen mit Fehlern, SHM) <p><i>Übungen (14täglich 2h)</i> Berechnung von Aufgaben am Rechner mit Hilfe kommerzieller FEM-Software</p> <p><i>Praktikum (14 tägig 2h)</i> Selbständige Bearbeitung eines individuellen Projektes</p> |
| Lehrformen | Vorlesungen (2 SWS), Übungen (1 SWS), Praktikum (1 SWS) |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | TM, Numerik und FEM, Finite-Element-Methode |
| Verwendbarkeit des Moduls | Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS Selbständiges Bearbeiten eines Projektes |
| Angebotshäufigkeit | SS (2. Semester lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortliche | Prof. Gabbert/IFME |

| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Werkstoff- und Bruchmechanik |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | Lernziele und erworbene Kompetenzen: Es soll eine grundlegende Einführung in die Beschreibung des Werkstoffverhaltens zum Zweck der Auslegung, Berechnung und Optimierung von Bauteilen gegeben werden. Lernziel ist die Kompetenz zur Formulierung, Auswahl und zum Einsatz der geeigneten Werkstoffgesetze und Versagenskriterien. |
| | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Elastizitätsgesetze für isotrope und anisotrope Werkstoffe • Klassische Versagenskriterien • Spannungskonzentration und Kerbspannungsanalyse • Rissspitzenfelder und Spannungsintensitätsfaktoren |
| Lehrformen | Vorlesung; Übungen zu ausgewählten Fragestellungen und Vorträge zu speziellen Fragen |
| Literatur | <ul style="list-style-type: none"> • J. Rösler, H. Harders, M. Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Teubner, Stuttgart, 2003 • D. Gross, Th. Seelig: Bruchmechanik, Springer, Berlin, 2007 • J. Lemaitre, J.-L. Chaboche: Mechanics of Solid Materials, Cambridge University, Press, Cambridge, 1994 |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: Technische Mechanik, Festkörpermechanik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Master MB-PT Wechselwirkungen mit anderen Modulen: Alle Module Werkstoffe |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an den Übungen mit Bewertung der Vorträge und Rechenaufgaben • Bestehen einer mündlichen Prüfung mit Note |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Übung: 1 SWS (14-tägig) • Praktikum: 1 SWS Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Bearbeitung von Belegaufgaben |
| Häufigkeit des Angebots | WS (1. Semester lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Altenbach, PD Naumenko/IFME |

| | |
|--|--|
| Name des Moduls | Flächentragwerke |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | Lernziele und erworbene Kompetenzen: Es sollen analytische und numerische Methoden für die Berechnung dünnwandiger Flächentragwerke vorgestellt werden. Lernziel ist die Kompetenz zur Formulierung und zum Einsatz geeigneter Berechnungsverfahren für dünnwandige Bauteile. |
| | Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Schubstarre und schubelastische Platten • Einführung in die Theorie elastischer Schalen • Große Verformungen von Platten und Schalen • Direkte Variationsverfahren |
| Lehrformen | Vorlesung; Übungen zu ausgewählten Fragestellungen und Vorträge zu speziellen Fragen |
| Literatur | Altenbach, H., Altenbach, J., Naumenko, K.: Ebene Flächentragwerke, Springer, Berlin (2007) |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: Technische Mechanik, Festkörpermechanik, Kontinuumsmechanik |
| Verwendbarkeit des Moduls | Wahlpflichtfach Master MB-PE Wechselwirkungen mit anderen Modulen: Alle Module der Vertiefung Berechnung |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | <ul style="list-style-type: none"> • Teilnahme an den Übungen mit Bewertung der Vorträge und Rechenaufgaben • Bestehen einer mündlichen Prüfung mit Note |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: 2 SWS • Übung: 2 SWS Selbstständiges Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Nachbereitung der Vorlesung • Bearbeitung von Belegaufgaben |
| Häufigkeit des Angebots | SS (2. Semester It. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Altenbach, PD Naumenko/IFME |

| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Mobile Antriebssysteme II |
| Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls | Lehrziele und zu erreichende Kompetenzen: Zusammenspiel der einzelnen Antriebskomponenten Energiewandler (thermisch und elektrisch), Drehmomentwandler und Achsgetriebe. Steuerung und Regelung des Antriebssystems |
| | Inhalte: Aufbauend auf Mobile Antriebssysteme I (Bachelor): - Elektrische Energiewandler (Schwerpunkt) - Antriebskomponenten - Antriebssystem - Steuerung und Regelung |
| Lehrformen | Vorlesung, Übung |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Bachelor: Maschinenbau, Mechatronik Mobile Antriebssysteme I (Bachelor) |
| Verwendbarkeit des Moduls | Master MB-AS Master MTK |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Schriftliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung selbständige Arbeiten, Literatur, Prüfungsvorbereitung |
| Häufigkeit des Angebots | WS (3. Semester lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | N.N./IMS |

| | |
|---|---|
| Name des Moduls | Mechanische Schwingungen, Struktur- und Maschinendynamik |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | <p>Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung realer Problemstellung aus dem Bereich der Maschinendynamik in mechanische Ersatzmodelle anhand konkreter Fragestellungen des Maschinenbaus • Die Studierenden sollen in der Lage sein, grundlegende Fragestellungen aus dem Gebiet der Schwingungs- und Strukturdynamik zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen. • Fähigkeiten zur Abbildung realer Systeme auf handhabbare mechanische Modelle, die mathematische Modellierung schwingungsfähiger mechanischer Systeme und die Ermittlung der dynamischen Eigenschaften von Strukturen, die Berechnung von Lösungen und deren Interpretation • Nutzung von numerischen Methoden und Programmsystemen zur Simulation von Schwingungsproblemen, hierzu eigene Übungen • Fähigkeit zur Bewertung von Ergebnissen derartiger Berechnungen |
| | <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung grundlegender Schwingungsphänomene • Behandlung von Systemen mit mehreren FG • Anwendungen im Maschinenbau, Automobiltechnik, Torsionsschwingungen, Schwingungstilgung • Auswuchten starrer und elastischer Rotoren • Schwingungen einfacher Kontinua, • Schwingungen von Rotorsystemen, Ermittlung drehzahlabhängiger Eigenfrequenzen • selbsterregte und parametererregte Schwingungen • numerische Methoden, MKS-Systeme • Einführung in nichtlineare Schwingungsprobleme |
| Lehrformen | Vorlesungen und Übungen unter Nutzung von Matlab-Programmen |
| Literatur | Skript zur Vorlesung mit umfangreicher Angabe weiterführender Literatur |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: Grundkenntnisse Mechanik und Dynamik incl. Schwingungen |
| Verwendbarkeit des Moduls | Pflichtfach Master MB-PE Wechselwirkungen mit anderen Modulen: keine |
| Vergabe von LP | Erstellung eines Projektes, mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen Selbständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, selbständige Übungsarbeit und Er- |

| | |
|-------------------------|--|
| | stellung von Simulationsprogrammen als Projekt |
| Häufigkeit des Angebots | WS (1. Semester lt. Regelstudienplan) |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Strackeljan/IFME |

| | |
|--|---|
| Name des Moduls | Numerische Berechnung von Leichtbaustrukturen |
| Qualifikationsziele und Inhalt des Moduls | <i>Qualifikationsziele und Inhalte des Moduls:</i> Die Studenten erwerben Kenntnisse in der numerischen Berechnung von Tragwerken aus Leichtbauwerkstoffen, Verbundmaterialien und faser- und partikelverstärkten Kunststoffen. |
| | <i>Vorlesungsschwerpunkte</i> 1 Grundlagen der Berechnung von dünnwandigen Tragwerken 2 Laminattheorien (CLT, FSDT, erweiterte Theorien) 3 Analytische Lösungen für Platten- und Schalenprobleme 4 Nutzung des Differenzenverfahrens 5 Energiemethoden (Ritz, Galerkin) 6 Finite Elemente für Platten und Schalenberechnungen 7 Dynamische Berechnung von Platten- und Schalentragwerken 8 Stabilität von Platten- und Schalentragwerken (Knicken, Beulen, überkritisches Verhalten) 9 Anwendungen <i>Übungen</i> Vertiefung an Hand von Übungsaufgaben, Lösen eines individuellen Beleges |
| Lehrformen | Vorlesungen (2 SWS), Übung (2 SWS) |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | TM, Numerische Methoden und FEM (BSc) |
| Verwendbarkeit des Moduls | Es gibt keine Wechselwirkung mit anderen Modulen |
| Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten | Mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS Selbständiges Bearbeiten eines Projektes |
| Häufigkeit des Angebots | WS |
| Dauer des Moduls | 1 Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Gabbert/IFME |

| | |
|---|---|
| Name des Moduls | Schwingungsdynamik II Nichtlineare Schwingungen, Schwingungen der Kontinua |
| Inhalt und Qualifikationsziele des Moduls | Lernziele & zu erwerbende Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der Grundverständnisses über nichtlineare Phänomene in Bereich der Mechanischen Schwingungen • Erkennung von Grenzen der Anwendung üblicher Linearisierungsverfahren • Die Studierenden sind in der Lage, reale Problemstellungen in eine durch Computer nutzbare Modellbildung zu überführen und dabei notwendige Vereinfachungen in ihrem möglichen Einfluss auf die Ergebnisse abzuschätzen z.B. Einschränkungen der Freiheitsgrade. • Fähigkeit zur Bewertung von Ergebnissen |
| | Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Nichtlinearitäten in technischen Anwendungen, geometrische Nichtlinearitäten, Luftfedern, Gleitlager • Analytische Verfahren zur Behandlung einer nichtlinearen DGL • Einführung in die Störungsrechnung • Zwangserregte nichtlineare Schwingungen • Selbsterregte Schwingungen • Numerische Methoden zur Behandlung nichtlinearer Schwingungen • Stabilitätsanalysen • Chaotische Bewegungen • Schwingen von Saiten, Stäben und Balken, • Charakteristikenverfahren |
| Lehrformen | Vorlesungen, Übungen |
| Voraussetzungen für die Teilnahme | Teilnahmevoraussetzungen: Mechanische Schwingungen, Struktur- und Maschinendynamik, |
| Verwendbarkeit des Moduls | Master MB-PE Wechselwirkungen mit allen Pflichtmodulen des Master |
| Vergabe von LP | Erstellung einer Ausarbeitung als Beleg, mündliche Prüfung |
| Leistungspunkte und Noten | 5 CP Notenskala gemäß Prüfungsordnung |
| Arbeitsaufwand | Präsenzzeiten: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen Selbständiges Arbeiten: Nachbereitung der Vorlesung, selbständige Übungsarbeit |
| Angebotshäufigkeit | SS |
| Dauer des Moduls | ein Semester |
| Modulverantwortlicher | Prof. Strackeljan/IFME |

Anwendungsfach Physik

Modulbelegung für das Anwendungsfach Physik

18 CP aus den folgenden Lehrveranstaltungen:

- Einführung in die Nichtlineare Dynamik (4 SWS, 6 CP)
- Thermodynamik und Statistik (4 SWS, 6 CP)
- Einführung in die Halbleiterphysik (3 SWS, 5 CP)
- Einführung in die Physik der weichen Materie (Soft Matter) (3 SWS, 5 CP)
- Statistik und Quantenstatistik (6 SWS, 9 CP)
- Fortgeschrittene Quantenmechanik (3 SWS, 5 CP)
- Computational Physics (3 SWS, 4 CP)
- Kosmologie (3 SWS, 4 CP)
- Allgemeine Relativitätstheorie (3 SWS, 4 CP)

| | | | | | | | | |
|---|-------------|------|-----------|--------|---------|--------|---------------|-------|
| Studiengang: Physik (B.Sc.) | | | | | | | | |
| Modul 4: Einführung in die Nichtlineare Dynamik | | | | | | | | |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Behandlung nichtlinearer Probleme in den Naturwissenschaften. Sie werden mit den wichtigsten Begriffsbildungen dieses Gebietes vertraut gemacht und erwerben Fertigkeiten zur mathematischen Behandlung nichtlinearer Problemstellungen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, einfache nichtlineare Phänomene selbstständig zu analysieren, Problemlösungen zu erarbeiten und mathematisch darzustellen. Sie stellen Bezüge zu interdisziplinären Anwendungen in der Physik, Chemie und Biologie her. Sie werden dazu befähigt, selbstständig Literaturrecherche und Studium der Fachliteratur zu betreiben. Soziale Kompetenzen: Die Studenten vervollkommen Fähigkeiten zur wissenschaftlichen Argumentation und zur kompetenten, verständlichen Darstellung physikalischer Probleme und deren Lösung. | | | | | | | | |
| Inhalt: Einführung in die grundlegenden Begriffe und Beschreibungsmethoden nichtlinearer Systeme. 1) Grundlagen der Beschreibung deterministischer dynamischer Systeme, Phasenräume und Phasenfluss 2) Stabilität von Fixpunkten und Trajektorien 3) Bifurkationen, Katastrophen 4) nichtlineare Oszillationen in Physik, Chemie und Biologie, erregbare Systeme 5) parametrische Anregung und Floquet-Analyse 6) Solitonen 7) deterministisches Chaos 8) Fraktale | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Physik | | | | | | | | |
| Lehrformen: 1 Vorlesung (2 SWS), 1 Seminar (2 SWS) und Selbststudium | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: Klassische Physik, Lineare Algebra, Analysis I | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebotes: im Wintersemester | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 h <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">(28 h)</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td style="text-align: right;">(28 h)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td style="text-align: right;">124 h</td> </tr> </table> | Präsenzzeit | 56 h | Vorlesung | (28 h) | Seminar | (28 h) | Selbststudium | 124 h |
| Präsenzzeit | 56 h | | | | | | | |
| Vorlesung | (28 h) | | | | | | | |
| Seminar | (28 h) | | | | | | | |
| Selbststudium | 124 h | | | | | | | |
| Leistungsnachweise/Credits: Gesamtzahl der Credits für das Modul: 6 CP | | | | | | | | |
| Modulprüfung: - Form der Modulprüfung: Klausur am Ende des Semesters (180 min) - Modulnote = Note der Klausur (6 CP) | | | | | | | | |
| Modulverantwortlicher: Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Experimentelle Physik (FNW, IEP); Prof. Dr. R. Stannarius | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-------------|------|-----------|--------|---------|--------|---------------|-------|
| Studiengang: Physik (B. Sc.) | | | | | | | | |
| Modul 10: Thermodynamik und Statistik | | | | | | | | |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, welche Besonderheiten eine makroskopische Naturbeschreibung beinhaltet • vollziehen den Aufbau und die Allgemeingültigkeit einer phänomenologischen Theorie nach, die sich auf wenige Hauptsätze stützt • gehen souverän mit partiellen Ableitungen um und beherrschen den Formalismus der thermodynamischen Potentiale • sehen die Notwendigkeit einer mikroskopischen Begründung der Thermodynamik ein • durchdringen die Emergenz kollektiver Größen begrifflich • verstehen, wie der Zeitpfeil zustande kommt | | | | | | | | |
| Inhalte: Thermodynamisches Gleichgewicht, thermodynamische Größen, Hauptsätze der Thermodynamik, Anwendungen Grundprinzipien der Statistik, Entropie, mikrokanonische, kanonische und großkanonische Gesamtheit, Schlussfolgerungen weiterführende Themen (etwa Zusammenhang Entropie/Information) | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Physik; anrechenbar für Bachelor- und Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt | | | | | | | | |
| Lehrformen: 1 Vorlesung (2 SWS), 1 Übung (2 SWS) und Selbststudium | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: Klassische Physik, Atom-, Molekül- und Kernphysik, Mechanik/Elektrodynamik, Quantenmechanik | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 h; <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">(28 h)</td> </tr> <tr> <td>Übungen</td> <td style="text-align: right;">(28 h)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td style="text-align: right;">124 h</td> </tr> </table> | Präsenzzeit | 56 h | Vorlesung | (28 h) | Übungen | (28 h) | Selbststudium | 124 h |
| Präsenzzeit | 56 h | | | | | | | |
| Vorlesung | (28 h) | | | | | | | |
| Übungen | (28 h) | | | | | | | |
| Selbststudium | 124 h | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebotes: in jedem Sommersemester | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise/Credits: - Studienleistungen: Vorlesung und Übung; - Gesamtzahl der Credits für das Modul: 6 | | | | | | | | |
| Modulprüfung: - Form der Modulprüfung: Klausur (120 min) - Modulnote = Note der Klausur (6 CP) | | | | | | | | |
| Modulverantwortlicher: Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Theoretische Physik (FNW, IEP) Prof. Dr. K. Kassner | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-------------|------|-----------|--------|---------|--------|---------------|------|
| Studiengang: Physik (B. Sc.) | | | | | | | | |
| Modul 14: Einführung in die Halbleiterphysik | | | | | | | | |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Halbleiterphysik, d. h. der optischen, elektronischen und Bandstruktureigenschaften. Sie werden mit grundlegenden Begriffsbildungen und Konzepten dieses Gebietes vertraut gemacht und erlernen Fertigkeiten zur mathematischen Behandlung halbleiterphysikalischer Problemstellungen. Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Eigenschaften in Bezug zur Kristallstruktur zu setzen und daraus das optische und elektronische Verhalten ableiten zu können. Die Studenten lernen einfache analytische Modelle kennen und handhaben, die zur Berechnung von Transport- und optischen Eigenschaften bereits sehr gut Näherungen darstellen. Sie stellen auch Bezüge zu interdisziplinären Anwendungen, insbesondere Bio- und Umweltsensorik, her. Sie werden in die Lage versetzt, selbstständig Literaturrecherche und -studium zu betreiben. Soziale Kompetenzen: wissenschaftliche Argumentation, fachlich überzeugende Diskussion, kompetente und verständliche Darstellung physikalischer Probleme und deren Lösung | | | | | | | | |
| Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanisches Konzept - Einelektronen-Näherung • Kristallgitter und reziprokes Gitter • Kronig-Penney-Modell • Allgemeine Beschreibung der Kristallelektronen (Blochfunktion, Bandstruktur) • Bandstruktur einiger typischer Halbleiter • Zustandsdichte, Bänderschema • Effektivmassen-Näherung – Enveloppenfunktion • Störstellen • Statistik der Elektronen und Löcher im Halbleiter • Ladungsträgertransport • Generation und Rekombination von Ladungsträgern | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Physik | | | | | | | | |
| Lehrformen: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: Klassische Physik, Festkörperphysik | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 126 h; <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">(28 h)</td> </tr> <tr> <td>Übungen</td> <td style="text-align: right;">(14 h)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td style="text-align: right;">84 h</td> </tr> </table> | Präsenzzeit | 42 h | Vorlesung | (28 h) | Übungen | (14 h) | Selbststudium | 84 h |
| Präsenzzeit | 42 h | | | | | | | |
| Vorlesung | (28 h) | | | | | | | |
| Übungen | (14 h) | | | | | | | |
| Selbststudium | 84 h | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebotes: im Wintersemester oder im Sommersemester | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise/Credits: - Studienleistungen: Vorlesung und Übung, - Gesamtzahl der Credits für das Modul: 5 | | | | | | | | |
| Modulprüfung: - Form der Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min), Form wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben, - Modulnote = Note der Klausur oder mündlichen Prüfung (5 CP) | | | | | | | | |
| Modulverantwortlicher: Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Experimentelle Physik (FNW, IEP), Prof. Dr. R. Goldhahn | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-------------|------|-----------|--------|---------|--------|---------------|------|
| Studiengang: Physik (B. Sc.) | | | | | | | | |
| Modul 15: Einführung in die Physik der weichen Materie (Soft Matter) | | | | | | | | |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Die Vorlesung führt in das Gebiet der Physik weicher und biologischer Materie ein. Es werden die wichtigsten Systeme vorgestellt und Methoden der physikalischen Beschreibung vermittelt. Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten Eigenschaften weicher Materie und lernen Grundgrößen der Charakterisierung dieser Materialien kennen. Sie sind in der Lage, interdisziplinäre Bezüge zu erkennen zwischen Physik, Chemie und Biologie. Sie erwerben Fähigkeiten zur selbstständigen Literaturrecherche und zum Studium von Fachtexten. Soziale Kompetenzen: Die Studenten verbessern ihre wissenschaftliche Argumentation und lernen fachlich überzeugend zu diskutieren. Sie erwerben Fähigkeiten zur kompetenten und verständlichen Darstellung physikalischer Probleme. | | | | | | | | |
| Inhalte: Die Vorlesung enthält eine Einführung in Konzepte der Beschreibung weicher und biologischer Materie. Unter dem Begriff <i>Weiche Materie</i> werden Materialien verstanden, deren intermolekulare Bindungen schwach sind, so dass die thermische Energie Strukturveränderungen und/oder Phasenumwandlungen hervorrufen kann. Wichtige Beispiele weicher Materie sind Polymere, Kolloide, Flüssigkristalle und Ferrofluide, flüssige Grenzflächen und fluide Membranen. Insbesondere sind alle lebenden Zellen aus weicher Materie aufgebaut, dazu gehören unter anderem die DNA, Proteine, die Zellmembran und der Apparat des Zellskeletts. Es werden zunächst Grundkonzepte wiederholt, dazu gehören Phasenübergänge und die Theorie der Flüssigkeiten. Danach werden die relevanten molekularen Wechselwirkungen in weicher Materie behandelt. Es werden wichtige Klassen weicher Materie vorgestellt: <ol style="list-style-type: none"> 1) Vorstellung wichtiger Systeme der Soft-Matter-Physik: <ul style="list-style-type: none"> Polymere und Elastomere anisotrope Flüssigkeiten Tenside und Lipide, biologische Materialien, Kolloide (einschließlich Ferrofluide und elektrorheologische Flüssigkeiten) 2) relevante Wechselwirkungen und Kräfte zwischen den Bestandteilen 3) Phasenübergänge 4) Oberflächen und Grenzflächenphysik weicher Materie 5) Charakterisierungsmethoden | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: Wahlpflichtmodul für den Bachelor-Studiengang Physik | | | | | | | | |
| Lehrformen: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: Klassische Physik | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 126 h; <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">(28 h)</td> </tr> <tr> <td>Übungen</td> <td style="text-align: right;">(14 h)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td style="text-align: right;">84 h</td> </tr> </table> | Präsenzzeit | 42 h | Vorlesung | (28 h) | Übungen | (14 h) | Selbststudium | 84 h |
| Präsenzzeit | 42 h | | | | | | | |
| Vorlesung | (28 h) | | | | | | | |
| Übungen | (14 h) | | | | | | | |
| Selbststudium | 84 h | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebotes: in jedem Wintersemester oder in jedem Sommersemester | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise/Credits: - Studienleistungen: Vorlesung und Übung - Gesamtzahl der Credits für das Modul: 5 | | | | | | | | |

Modulprüfung:

- Form der Modulprüfung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min),
Form wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben,
- Modulnote = Note der Klausur oder mündlichen Prüfung (5 CP)

Modulverantwortlicher:

Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Experimentelle Physik (FNW, IEP)
Prof. Dr. R. Stannarius

| | | | | | | | | |
|---|-------------|------|-------------|--------|-----------|--------|---------------|-------|
| Studiengang: Physik (M. Sc.) | | | | | | | | |
| Modul 3: Statistik und Quantenstatistik | | | | | | | | |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Grundwissen über die Gesamtheiten der statistischen Physik und ihre Anwendungsmöglichkeiten • verstehen, wie der Zeitpfeil zustande kommt • können die grundsätzlichen Schwächen der klassischen Statistik benennen und die Notwendigkeit einer Quantenstatistik darlegen • verstehen die Konsequenzen der Ununterscheidbarkeit quantenmechanischer Teilchen • lernen die Grundeigenschaften idealer Quantengase kennen | | | | | | | | |
| Inhalte: klassische Statistik: Gesamtheiten der klassischen Statistik und ihre Anwendungen; Auswahl von Vertiefungsthemen (beispielsweise Onsager-Relationen, Fowlersche Sattelpunktmethode, Phasenübergänge, Landau-Theorie, kritische Exponenten, Yang-Lee-Theorem, Boltzmann-Gleichung); Quantenstatistik: Dichteoperator, Bosonen, Fermionen, Gesamtheiten in der Quantenstatistik, ideale Quantengase, entartetes Fermigas, Bose-Einstein-Kondensation, weiterführende Themen (z.B. Bohr-van-Leeuwen-Theorem, Grundlagen magnetischer Erscheinungen, Ising-Modell) | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul für den Master-Studiengang Physik; anrechenbar für Bachelor- und Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt | | | | | | | | |
| Lehrformen: Vorlesung (4SWS), Übungen (2SWS), Selbststudium | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: keine | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt 270 h <table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>84 h</td> </tr> <tr> <td>(Vorlesung)</td> <td>(56 h)</td> </tr> <tr> <td>(Übungen)</td> <td>(28 h)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>186 h</td> </tr> </table> | Präsenzzeit | 84 h | (Vorlesung) | (56 h) | (Übungen) | (28 h) | Selbststudium | 186 h |
| Präsenzzeit | 84 h | | | | | | | |
| (Vorlesung) | (56 h) | | | | | | | |
| (Übungen) | (28 h) | | | | | | | |
| Selbststudium | 186 h | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise/Credits: <ul style="list-style-type: none"> • Studienleistungen: Vorlesung und Übungen • Gesamtzahl der Credits für das Modul: 9 | | | | | | | | |
| Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • benotete Klausur (120 min) , Notenskala gemäß Prüfungsordnung | | | | | | | | |
| Modulverantwortlicher: Fakultät der Naturwissenschaften, Institut für Theoretische Physik, Prof. K. Kassner | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|-------------|------|-------------|--------|-----------|--------|---------------|-------|
| Studiengang: Physik (M. Sc.) | | | | | | | | |
| Modul 4: Fortgeschrittene Quantenmechanik | | | | | | | | |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erkennen, dass Naturgesetze nicht streng deduktiv ableitbar sind • begreifen die Unmöglichkeit von reinen Einteilchensystemen im Rahmen einer konsistent relativistischen Physik • verstehen die Herkunft des Elektronenspins • vertiefen ihr Verständnis des quantenmechanischen Messprozesses • machen erste Bekanntschaft mit der Vereinheitlichung von spezieller Relativitätstheorie und Quantenmechanik • verstehen die Notwendigkeit der Quantisierung von Feldgrößen | | | | | | | | |
| Inhalte: Diracsche Theorie des Elektrons: Grundlagen relativistischer Physik, Grundprinzipien der Aufstellung von quantenmechanischen Wellengleichungen, Dirac-Gleichung ohne und mit elektromagnetischem Feld, Dirac-Gleichung des Wasserstoffatoms; weiterführende Themen nach Wahl des Dozenten (z.B. Feldquantisierung oder Streutheorie) | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: Pflichtmodul für den Master-Studiengang Physik; anrechenbar für Bachelor- und Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt. | | | | | | | | |
| Lehrformen: Vorlesung (2SWS), Übungen (1SWS), Selbststudium | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: keine | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt 150 h <table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>42 h</td> </tr> <tr> <td>(Vorlesung)</td> <td>(28 h)</td> </tr> <tr> <td>(Übungen)</td> <td>(14 h)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>108 h</td> </tr> </table> | Präsenzzeit | 42 h | (Vorlesung) | (28 h) | (Übungen) | (14 h) | Selbststudium | 108 h |
| Präsenzzeit | 42 h | | | | | | | |
| (Vorlesung) | (28 h) | | | | | | | |
| (Übungen) | (14 h) | | | | | | | |
| Selbststudium | 108 h | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebotes: jedes Studienjahr | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise/Credits: <ul style="list-style-type: none"> • Studienleistungen: Vorlesung und Übungen • Gesamtzahl der Credits für das Modul: 5 | | | | | | | | |
| Modulprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • mündliche Prüfung, Dauer bis zu 30 Minuten, Notenskala gemäß Prüfungsordnung | | | | | | | | |
| Modulverantwortlicher: Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Theoretische Physik, Prof. K. Kassner | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|-------------|------|-------------|--------|-----------|--------|---------------|------|
| Studiengang: Physik (M. Sc.) | | | | | | | | |
| Modul : Vertiefungsrichtung „Nichtlinearität und Strukturbildung“ Teilmodul „Computational Physics“ | | | | | | | | |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erlernen die Lösung physikalischer Probleme mittels moderner Computer • können Problemstellungen für die numerische Lösung formulieren • lernen wichtige Lösungsalgorithmen kennen • gewinnen eine Computer- und Lösungsorientierte Sicht • erlernen die Implementation von Lösungsalgorithmen in einer Hochsprache • lernen die numerisch gewonnenen Resultate kritisch zu bewerten | | | | | | | | |
| Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktiver Zerfall • Planetenbewegung • N-Körperproblem • Lösung der Poisson-Laplace-Gleichung • Kapazitätsberechnung per Variationsverfahren • nichtlineare Schwingkreise • Eigenwertberechnung Schrödingergleichung • Störungsrechnung • Grundzustandsberechnung via Hellman-Feynman • Stochastische Simulationen • Diffusion • zelluläre Automaten | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: Teilmodul der Vertiefungsrichtung „Nichtlinearität und Strukturbildung“ im Master-Studiengang Physik; anrechenbar für Bachelor- und Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt. | | | | | | | | |
| Lehrformen: Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) sowie Selbststudium | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: keine | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt 120 h <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td>(Vorlesung)</td> <td style="text-align: right;">(28 h)</td> </tr> <tr> <td>(Übungen)</td> <td style="text-align: right;">(14 h)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td style="text-align: right;">78 h</td> </tr> </table> | Präsenzzeit | 42 h | (Vorlesung) | (28 h) | (Übungen) | (14 h) | Selbststudium | 78 h |
| Präsenzzeit | 42 h | | | | | | | |
| (Vorlesung) | (28 h) | | | | | | | |
| (Übungen) | (14 h) | | | | | | | |
| Selbststudium | 78 h | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebotes: ca. einmal in drei aufeinanderfolgenden Semestern | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise/Credits: Studienleistungen: Vorlesungen und Übungen, schriftlicher Leistungsnachweis am Ende des Semesters als Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung Anzahl der Credits für das Teilmodul: 4 | | | | | | | | |
| Modulprüfung: Ist in der Modulbeschreibung der Vertiefungsrichtung festgelegt | | | | | | | | |
| Modulverantwortlicher: Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Theoretische Physik, Prof. J. Wiersig/Dr. G. Kasner | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|-------------|------|-------------|--------|-----------|--------|---------------|------|
| Studiengang: Physik (M. Sc.) | | | | | | | | |
| Modul: Vertiefungsrichtung „Nichtlinearität und Strukturbildung“ Teilmodul „Kosmologie“ | | | | | | | | |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • lernen eine Theorie der Welt als Ganzes kennen • gewinnen eine Beziehung zu kosmologischen Größen- und Zeitskalen • begreifen das Universums als ein Objekt mit einer endlichen Geschichte • können die Rolle der allgemeinen Relativitätstheorie für unser Weltverständnis einordnen • können Nichtphysikern die physikalische Welt erklären • lernen die experimentelle Basis unseres Weltverständnisses zu bewerten • verstehen die gegenwärtigen Grenzen der Kosmologie | | | | | | | | |
| Inhalte: Empirische Grundlagen – kosmischer Mikrowellenhintergrund, Rotverschiebung, Elementhäufigkeit; Grundzüge der allgemeinen Relativitätstheorie, Robertson-Walker-Metrik, Gleichungen von Friedmann und Lemaître, kosmologische Modelle, Theorie der Beobachtungen im relativistischen Bereich, kosmische Horizonte; weiterführende Themen wie thermische Geschichte des Kosmos und/oder Inflationsszenarien | | | | | | | | |
| Verwendbarkeit des Moduls: Teilmodul der Vertiefungsrichtung „Nichtlinearität und Strukturbildung“ im Master-Studiengang Physik; anrechenbar für Bachelor- und Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt. | | | | | | | | |
| Lehrformen: Vorlesung (2SWS), Übungen (1SWS) und Selbststudium | | | | | | | | |
| Voraussetzung für die Teilnahme: keine | | | | | | | | |
| Dauer des Moduls: ein Semester | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt 120 h <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Präsenzzeit</td> <td style="text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td>(Vorlesung)</td> <td style="text-align: right;">(28 h)</td> </tr> <tr> <td>(Übungen)</td> <td style="text-align: right;">(14 h)</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td style="text-align: right;">78 h</td> </tr> </table> | Präsenzzeit | 42 h | (Vorlesung) | (28 h) | (Übungen) | (14 h) | Selbststudium | 78 h |
| Präsenzzeit | 42 h | | | | | | | |
| (Vorlesung) | (28 h) | | | | | | | |
| (Übungen) | (14 h) | | | | | | | |
| Selbststudium | 78 h | | | | | | | |
| Häufigkeit des Angebotes: ca. einmal in drei aufeinanderfolgenden Semestern | | | | | | | | |
| Leistungsnachweise/Credits: Studienleistungen: Vorlesung und Übungen, schriftlicher Leistungsnachweis am Ende des Semesters als Zulassungsvoraussetzung für die Modulprüfung Anzahl der Credits für das Teilmodul: 4 | | | | | | | | |
| Modulprüfung: Ist in der Modulbeschreibung der Vertiefungsrichtung festgelegt | | | | | | | | |
| Modulverantwortlicher: Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Theoretische Physik, Prof. K. Kassner | | | | | | | | |

| |
|--|
| Studiengang: Physik (M. Sc.) |
| Modul: Vertiefungsrichtung „Quanten und Felder“ Teilmodul „Allgemeine Relativitätstheorie“ |
| Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen: Die allgemeine Relativitätstheorie ist eine der Säulen unseres physikalischen Weltbildes. Sie beschreibt die grundlegende Struktur von Raum und Zeit und deren Wechselwirkung mit Materie und Energie. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erlernen den geometrischen Zugang zur Gravitation • werden mit relativistischen Effekten wie Rotverschiebung, Lichtablenkung und Gravitationswellen vertraut gemacht • erwerben den mathematischen Apparat zur Lösung relativistischer Probleme • können Phänomene wie schwarze Löcher, Wurmlöcher oder Reisen mit Überlichtgeschwindigkeit in das wissenschaftliche Weltbild einordnen |
| Inhalte: Einführung und Motivation, spezielle Relativitätstheorie, Gravitation als Geometrie der Raumzeit, gekrümmte Raumzeit, Wurmlöcher und Warp-Antriebe, Geodäten, Schwarzschild-Geometrie, Periheldrehung und Lichtablenkung, schwarze Löcher, geodätische Präzession und Lense-Thirring Effekt, Kerr-Metrik und kosmische Zensur, Gravitationswellen, Tensoranalysis in gekrümmten Räumen, Einstein-Gleichung, Kosmologie |
| Verwendbarkeit des Moduls: Veranstaltung im Rahmen des Wahlpflichtmoduls „Quanten und Felder“ für den Master-Studiengang Physik; anrechenbar für Bachelor- und Masterstudiengänge anderer Fakultäten, deren Studienordnung dies erlaubt. |
| Lehrformen: Vorlesungen/Übungen (3 SWS) sowie Selbststudium |
| Voraussetzung für die Teilnahme: keine |
| Dauer des Moduls: ein Semester |
| Arbeitsaufwand: Gesamt 120 h Präsenzzeit 42 h Selbststudium 78 h |
| Häufigkeit des Angebotes: ca. einmal in drei aufeinanderfolgenden Semestern |
| Leistungsnachweise/Credits: Teilnahmeschein Anzahl der Credits für das Teilmodul: 4 |
| Modulprüfung: Ist in der Modulbeschreibung der Vertiefungsrichtung festgelegt |
| Modulverantwortlicher: Fakultät für Naturwissenschaften, Institut für Theoretische Physik, Prof. S. Mertens |

Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaft

Modulbelegung für das Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaft

Studienrichtung Mathematik:

- Lehrveranstaltungen im Umfang von **12 CP** aus einem der Profilierungsschwerpunkte des Bachelor BWL
- Eine Lehrveranstaltung im Umfang von **6 CP** im entsprechenden Profilierungsschwerpunkt aus dem Master BWL

Studienrichtung Wirtschaftsmathematik: Ausrichtung BWL

- Lehrveranstaltungen im Umfang von **15 CP** aus dem 5./6. Semester des Bachelor BWL
- Lehrveranstaltungen im Umfang von **12 CP** aus dem Master BWL

Die Lehrveranstaltungen müssen aus zwei verschiedenen Profilierungsschwerpunkten stammen.

Studienrichtung Wirtschaftsmathematik: Ausrichtung VWL

- Lehrveranstaltungen im Umfang von **15 CP** aus dem Vertiefungsbereich des Bachelor VWL
- Lehrveranstaltungen im Umfang von **12 CP** aus dem Master VWL/International Economics and Policy Consulting

Weitere Belegungen sind auf Antrag möglich.

Problem: Die Wirtschaftsmodul sind nach meiner flüchtigen Durchsicht alle 6 CP. Wie sollen so 15 CP erreicht werden?

Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Bachelor BWL
Profilierungsschwerpunkt Accounting & Finance**

| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Erfolgs- und Kostenmanagement |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: A_F) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - lernen Systeme der Kostenrechnung kennen und verstehen, - lernen Möglichkeiten zur Nutzung von Kosteninformationen zur Entscheidungsunterstützung kennen, - entwickeln ein Verständnis für strategische Instrumente des Kostenmanagements, - sind in der Lage, Instrumente zur Analyse und Beeinflussung von Kosten anzuwenden und zu nutzen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Kostenrechnung und Kostenmanagement - Traditionelle vs. neuere Methoden der Kostenrechnung und des Kostenmanagements - Kostensituation und Wettbewerbsstrategie (PLZ, Erfahrungskurve) - Rolle der Kostenrechnung zur Entscheidungsunterstützung, langfristige und kurzfristige Entscheidungen, Entscheidungen unter Unsicherheit - Produktorientiertes Kostenmanagement - Kostenkontrolle und Abweichungsanalyse |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ewert, R.; Wagenhofer, A. (2008): Interne Unternehmensrechnung. 7. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Horngren, C.T.; Datar, S.M.; Foster, G. (2008): Cost Accounting – A Managerial Emphasis. 13th edition, Prentice Hall; Pearson Ed. Int. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung, - Investition & Finanzierung, - Rechnungslegung & Publizität. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung und Controlling |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Finanzmärkte |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: A_F) |
| Lern und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen Kenntnisse über theoretische Modelle zur Beschreibung von Finanzmärkten, - lernen die Bedeutung von Marktgleichgewichten, Arbitragefreiheit und der Existenz eines Martingalmaßes kennen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Entscheidung bei Unsicherheit - Die Rolle von Wertpapiermärkten - Finanzmarktsysteme - Bewertung von Zahlungsströmen - Firmen und Wertpapiermärkte |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Eichberger, J.; Harper, I. (1997): Financial Economics. Oxford University Press: Oxford. - Huang, C.; Litzenberger, R.H. (1988): Foundations of Financial Economics. North- Holland: New York. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Investition & Finanzierung. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Empirische Wirtschaftsforschung |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Koordination und Budgetierung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: A_F) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - bekommen ein grundlegendes Verständnis für Anreizmechanismen und deren Wirkungen vermittelt, - lernen verschiedene Steuerungsmechanismen kennen, - lernen verschiedene Modellstrukturen zur Analyse von Agency Problemen kennen, - sind in der Lage, Wirkungen von Performancemaßen zu erkennen und ihre Eignung zu beurteilen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Budgetsysteme - Budgetierung und Performancemessung - Budgetsysteme und Berichterstattungsanreize - Investitionsentscheidungen, Mittelallokation und Investitionscontrolling - Investitionssteuerung und Anreizmechanismen - Finanzielle und Nichtfinanzielle Performancemaße und Anreizwirkungen - Verrechnungspreise |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ewert, R.; Wagenhofer, A. (2008): Interne Unternehmensrechnung. 7. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Horngren, C.T.; Datar, S.M.; Foster, G. (2008): Cost Accounting – A Managerial Emphasis. 13th edition, Prentice Hall; Pearson Ed. Int. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung, - Investition & Finanzierung, - Rechnungslegung & Publizität, - Angewandte Spieltheorie, - Mikroökonomik. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung und Controlling |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Risikomanagement und -controlling |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: A_F) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - begreifen die Bedeutung von Risikomanagement und -controlling für die Unternehmensführung, - lernen unterschiedliche Risikobegriffe kennen, - erwerben Kompetenzen zur Identifikation, Analyse, Quantifizierung und Steuerung von Risiken, - können Kennzahlen zur Bewertung und Messung von Risiken bilden und interpretieren, - erlangen Kenntnisse gesetzlicher Anforderungen zur Risikoberichterstattung. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Entscheidungen unter Unsicherheit - Instrumente zur Identifikation, Erfassung u. Quantifizierung von Risiken - Risikohandhabung - Bewertung und Messung des Risikos - Risiko-Controlling in dezentralisierten Unternehmen - Externe Risikoberichterstattung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bamberg, G.; Coenberg, A. G. (2008): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. 14. Auflage, Vahlen Verlag: München. - Burger, A.; Buchhart, A. (2001): Risiko-Controlling. Oldenbourg: München. - Rosenkranz, F.; Mißler-Behr, M. (2005): Unternehmensrisiken erkennen und managen: Einführung in die quantitative Planung. Springer Verlag: Berlin et al. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Rechnungslegung & Publizität, - Investition & Finanzierung, - Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung, - Entscheidungstheorie, - Wahrscheinlichkeit & Risiko. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Wintersemester (alle 2 Jahre) |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung/Accounting |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Unternehmensbewertung und Bilanzanalyse |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: A_F) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - lernen verschiedene Methoden zur Unternehmensbewertung kennen, - sind in der Lage, Jahresabschlussinformationen zum Zwecke der Unternehmensbewertung geeignet zu korrigieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Einleitung und Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> - Anlässe der Unternehmensbewertung - Wertkonzeptionen - Überblick Verfahren der Unternehmensbewertung - Marktwert-/Buchwertrelationen - Jahresabschlussinformationen und Unternehmensbewertung <ul style="list-style-type: none"> - Multiplikatormethode und Überschlagsrechnungen - Liquidationswert und Substanzwert - Dividenden-Modell - Ertragswertverfahren und Discounted Cash-Flow-Verfahren - Residualgewinnbasierte Bewertung - Vorbereitende Bilanzanalyse - Prognosen und Unternehmensbewertung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Kuhner, C.; Maltry, H. (2006): Unternehmensbewertung. 2. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Penman, S.H. (2009): Financial Statement Analysis and Security Valuation. 4. Auflage, McGraw-Hill: Boston et al. - Schultze, W. (2003): Methoden der Unternehmensbewertung : Gemeinsamkeiten, Unterschiede, Perspektiven. 2. Auflage, IDW-Verlag: Düsseldorf. |
| Lehrformen: |
| 3V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Rechnungslegung & Publizität, - Investition & Finanzierung, - Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung/Accounting |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Wertpapieranalyse |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: A_F) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Kenntnisse bezüglich der drei großen Wertpapiergruppen Anleihen, Aktien und Derivate, - erlangen die Fähigkeit, Investitionen unter Risiko zu bewerten, - lernen die Risikocharakteristika der Finanzkontrakte kennen, wobei auf eine adäquate Risikomessung Wert gelegt wird, die sich im jeweiligen Bewertungskalkül niederschlägt, - sind in der Lage, das Risikokalkül auch in der Performancemessung und im Risikomanagement anzuwenden. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Duration - Key-Rate Duration - Portfolio-Selektion - Tobin-Separation und Kapitalmarktgerade - Capital-Asset-Pricing-Model - Performancemessung - Einführung in Optionsbewertungsmodelle |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bodie, Z.; Merton, R.C. (2000): Finance. Prentice Hall: New York et al. - Steiner, P.; Uhler, H. (2001): Wertpapieranalyse. 4. Auflage, Physica Verlag: Heidelberg. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Investition und Finanzierung. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Finanzierung und Banken |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Master BWL
Profilierungsschwerpunkt Accounting**

| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Theorie der Rechnungslegung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: A) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ein umfassendes Verständnis des Nutzens, der Wirkungsweise und Gestaltungsmöglichkeiten der Rechnungslegung, - lernen Rechnungslegungssysteme als Informationssysteme kennen, - erwerben Kenntnisse über die zweckadäquate Gestaltung der Rechnungslegung im Hinblick auf die Ausschüttungsbemessungs- und Informationsfunktion, - erhalten Einblick in verschiedene Rechnungslegungssysteme/ Bewertungsgrundsätze, - lernen Anreize des Publizierenden zur Bilanzpolitik und Publizität zu verstehen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Der Jahresabschluss als Informationssystem - Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze - Rechnungslegung und Kapitalmarkt - Ausschüttungsbemessungsfunktion des Jahresabschlusses - Bilanzpolitik - Publizität und Publizitätsanreize |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Wagenhofer, A.; Ewert, R. (2007): Externe Unternehmensrechnung. 2. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al., Kapitel 1-8. - ergänzend: Christensen, J.A.; Demski, J.S. (2003): Accounting Theory: An Information Content Perspective. McGraw-Hill: Boston. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Rechnungslegung und Publizität, - Betriebliches Rechnungswesen, - Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung, - Investition & Finanzierung aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Sommersemester (alle 2 Jahre) |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung/Accounting |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Theorie der Wirtschaftsprüfung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: A) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ein umfassendes Verständnis bzgl. Rolle und Wirkungsweise der Wirtschaftsprüfung, - lernen berufsrechtliche Grundsätze kennen, - erlernen theoretische Konzepte zur Beurteilung der Prüferunabhängigkeit, - erwerben Problemlösungskompetenzen zur Beurteilung regulativer Gestaltungsalternativen, - erwerben Grundkenntnisse zur Prüfungsplanung. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Rolle der Wirtschaftsprüfung für die Rechnungslegung - Berufsbild, Berufszugang und Aufgaben des Wirtschaftsprüfers - Prüfung als Mittel zur Reduktion von Informationsasymmetrien - Prüferhaftung - Unabhängigkeit des Prüfers - Prüfungsprozess und Prüfungsplanung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ewert, R. (2005): Wirtschaftsprüfung. In Bitz, M. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Band 2. 5. Ausgabe, Vahlen-Verlag: München. - Marten, K.-U.; Quick, R.; Ruhnke, K. (2007): Wirtschaftsprüfung. 3. Auflage, Schäffer-Poeschel: Stuttgart, Kapitel I.1, Kapitel I.4, Kapitel I.5, Kapitel I.6.1 - I.6.3. - Wagenhofer, A.; Ewert, R. (2007): Externe Unternehmensrechnung. 2. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al., Kapitel 10, 11, 12. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Rechnungslegung und Publizität, - Betriebliches Rechnungswesen aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Sommersemester (alle 2 Jahre) |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung/Accounting |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Master BWL
Profilierungsschwerpunkt Finance**

| |
|---|
| Module: |
| Financial Econometrics / Ökonometrie |
| Applicability of the module: |
| Compulsory elective module (for PSP: F) or elective module |
| Qualification Targets (Competencies): |
| The students <ul style="list-style-type: none"> - gain insight into estimation techniques of time series data, - get introduced to estimation techniques of panel data, - are enabled to apply these techniques to financial data, - acquire knowledge about forecasting. |
| Contents: |
| <ul style="list-style-type: none"> - The linear model and Maximum Likelihood Estimation - Time series analysis <ul style="list-style-type: none"> - ARIMA - ARCH - GARCH - Dummy dependent variable techniques: logit and probit - Problems with simultaneous equations: Two stage least squares - Forecasting |
| References: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Johnston, J.; DiNardo, J. (1997): Econometric Methods. 4th edition, McGraw-Hill: New York et al. - Studenmund, A.H. (2006): Using Econometrics: A Practical Guide. 5th edition, Pearson/Addison Wesley: Bosten. |
| Forms of Instruction: |
| 3L |
| Previous Knowledge: |
| None |
| Work Load: |
| 42 hours attendance time and 138 learning hours |
| Frequency: |
| Each summer semester |
| Assessments/Exams/Credits: |
| Oral exam (20-30 min) or written exam (120 min), 6 CP |
| Responsible for the Module: |
| Chair of Empirical Economics Research |



| |
|--|
| Module: |
| Option Pricing |
| Applicability of the module: |
| Compulsory elective module (for PSP: F) or elective module |
| Objectives of the Module |
| <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> - are able to analyse derivative financial instruments and to consider how these instruments are used to hedge particular kinds of risk, - can apply different pricing models including the Binomial model and the Black-Scholes model, - know the concept of risk neutral valuation technique, - have knowledge about exotic options, interest rate derivatives, and index certificates. |
| Content: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Payoff Profiles of Options - Bounds for Option Prices - The Binomial Model - The Black-Scholes Model - Risk Management - Exotic Options - Caps and Floors - Index Certificates |
| Literature: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Hull, J. C. (2009): Options, Futures, and Other Derivatives. 7th edition, Pearson/Prentice Hall: Upper Saddle River [N.J.]. |
| Forms of Teaching: |
| 2L, 1T |
| Prerequisites: |
| <p>The contents of the following modules are recommended:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Financial Management of the Bachelor Program “Management and Economics” of the FWW or, - Wertpapieranalyse of the Bachelor Program „Betriebswirtschaftslehre” of the FWW. |
| Work Load: |
| 42 hours attendance time and 138 learning hours |
| Frequency: |
| Each winter semester |
| Assessments/Exams/Credits: |
| Written Midterm, Written final exam (60 min each), 6 CP |
| Responsible of the Module: |
| Chair of Banking and Finance |



| |
|--|
| Module: |
| Risk Controlling |
| Applicability of the module: |
| Compulsory elective module (for PSP: F) or elective module |
| Qualification Targets (Competencies): |
| <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> - are familiar with different concepts of risk measurement and methods of risk controlling, - know different measures of downside risk, - are able to analyze the market risk of different financial contracts, - are in the position to calculate the value-at-risk of stocks, bonds, and derivatives, - have knowledge about the Basel II regulations, credit pricing, and credit risk models. |
| Contents: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Downside Risk Stochastic Dominance, Downside-risk Criteria, Lower Partial Moments - Market Risk Value-at-Risk of Stocks, Bonds, Futures, and Options - Credit Risk Basel II, Rating, Credit Pricing, and Credit Risk Models |
| References: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Hull, J. C. (2007): Risk Management and Financial Institutions. Pearson/Prentice Hall: Upper Saddle River [N.J.]. - Jorion, P. (2001): Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk. 2nd edition, McGraw-Hill: New York. - Reichling, P.; Bietke, D.; Henne, A. (2007): Risikomanagement und Rating. 2. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. |
| Forms of Instruction: |
| 2L, 1T |
| Previous Knowledge: |
| <p>The contents of the following modules are recommended:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Financial Management of the Bachelor Program "Management and Economics" of the FWW or, - Wertpapieranalyse of the Bachelor Program „Betriebswirtschaftslehre" of the FWW, - Option Pricing. |
| Work Load: |
| 42 hours attendance time and 138 learning hours |
| Frequency: |
| Each winter semester |
| Assessments/Exams/Credits: |
| Written exam (60 min), 6 CP |
| Responsible for the Module: |
| Chair of Banking and Finance |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Bachelor BWL
Profilierungsschwerpunkt Management & Entrepreneurship**

| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Strategische Unternehmensführung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_E) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Kenntnisse über die Bedingungen, Ziele, Maßnahmen und Effekte der strategischen Unternehmensführung, - beherrschen theoretische und methodische Grundlagen der Analyse des strategischen Umfeldes sowie der Strategiegenerierung und -auswahl. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Systematische und terminologische Grundlagen der Unternehmensführung <ul style="list-style-type: none"> - Zum Begriff „Unternehmensführung“ - Führungsentscheidungen und deren Rationalität - Historische Entwicklung der Unternehmensführung - Analyse des strategischen Umfeldes <ul style="list-style-type: none"> - Environmental Scanning, Delphi-Methode, Cross-Impact-Analyse, Szenario-Technik, Gap-Analyse, Produktlebenszyklus, Erfahrungskurve, PIMS-Programm, Portfolio-Methoden - Strategische Entscheidungen <ul style="list-style-type: none"> - Wahrscheinlichkeitstheorie, LPI-Theorie, Dempster-Shafer-Theorie, Possibilitätstheorie und flexible Planung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Macharzina, K.; Wolf, J. (2005): Unternehmensführung: Das internationale Managementwissen. 5. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. - Steinmann, H.; Schreyögg, G. (2005): Management – Grundlagen der Unternehmensführung. 6. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Organisation & Personal. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensführung und Organisation |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Unternehmensgestaltung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_E) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erarbeiten einzelne Bausteine eines Unternehmensplans, - erwerben Kenntnis der ökonomischen Fundierung und der konsistenten Verknüpfung der Bausteine zu einem Gesamtkonzept, - setzen sich mit der Lösung multiattributiver Entscheidungen auseinander. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Die Gestaltungsperspektive - Ideen und Gelegenheiten - Multiattributive Entscheidungen - Gelegenheitsanalyse - Von der Vision zur Strategie (insbes. Blue Ocean Strategy) - Strategisches Marketing - Finanzplanung - Social Entrepreneurship |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Größtenteils Artikel aus englischsprachigen Fachjournalen |
| Lehrformen: |
| 3V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Entrepreneurship. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Entrepreneurship |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Master BWL
Profilierungsschwerpunkt Management & Entrepreneurship**

| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Businessplan-Gestaltung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_E) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlernen im Praxisprojekt die Entwicklung eines professionellen Businessplans zur unternehmerischen Verwertung eines Produkts oder einer Geschäftsidee, - erwerben die Fähigkeit zur Marktanalyse, Kundenbefragung sowie die Ausgestaltung der einzelnen Elemente des Businessplans, - erhalten durch die Projektarbeit die Möglichkeit, unternehmerisches Denken und Handeln insbesondere im Hinblick auf Unternehmensgestaltung am konkreten Beispiel zu praktizieren, - praktizieren interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern anderer Fakultäten oder im Rahmen von Kooperationen mit Unternehmen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Gelegenheitsanalyse - Strategisches Marketing - Finanzplanung und Finanzierung - Meilensteinplanung - Businessplanerstellung - Businessplanpräsentation |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ausgewählte Literatur zur Unternehmens- und Businessplangestaltung |
| Lehrformen: |
| 4S |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmensgestaltung aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 32 Präsenzstunden, 56 Stunden Gruppenarbeit, 92 Stunden selbstständige Arbeit |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Seminararbeit in Form eines Businessplans, 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Entrepreneurship |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Organisationsgestaltung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_E) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlernen die Beherrschung eines ökonomischen Instrumentariums zum Treffen „guter“ Entscheidungen über Organisationsalternativen, - erwerben und vertiefen Kenntnisse über Delegations-, Anreiz- und Kontrollprobleme sowie über moderne Organisationsformen (z.B. Netzwerkorganisationen), - sind in der Lage, verschiedene Modelle der Delegationsbewertung sowie Kontrollverfahren anzuwenden. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Organisationsgestaltung - Delegationsprobleme: <ul style="list-style-type: none"> - Delegation an Individualentscheider - Delegation an Gremien - Anreizprobleme: <ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge der Prinzipal-Agenten-Theorie - Erweiterungen und Vertiefungen - Kontrollprobleme: <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollzwecke und -formen - Kontrolle als Entscheidungsproblem - Neuere Organisationsformen |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Kräkel, M. (2007): Organisation und Management. 3. Auflage, Siebeck Verlag: Tübingen. - Laux, H.; Liermann, F. (2005): Grundlagen der Organisation: Die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre. 6. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Laux, H. (1979): Grundfragen der Organisation, Delegation, Anreiz und Kontrolle. Springer Verlag: Berlin et al. - Lindstädt; H. (2006): Beschränkte Rationalität – Entscheidungsverhalten und Organisationsgestaltung bei beschränkter Informationsverarbeitungskapazität. Hampp Verlag: München et al. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Organisation und Personal aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensführung und Organisation |

| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Personalplanung und -führung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_E) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben ein vertieftes Verständnis dafür, dass Unternehmen dafür Sorge tragen müssen, dass sie zur richtigen Zeit und am richtigen Ort in richtigem Umfang über die richtigen Mitarbeiter verfügen und dass diese Mitarbeiter sich den Vorstellungen des Betriebes gemäß verhalten, - sind in der Lage, mit den beiden zentralen personalwirtschaftlichen Problemen der Unternehmung, nämlich die Herstellung und Sicherung der Verfügbarkeit über und der Wirksamkeit von Personal aus ökonomischer Perspektive umzugehen, - entwickeln Fähigkeiten zur Ermittlung von Personalbedarfen, zur Entwicklung von Personaleinsatz-, Dienst- oder Schichtplänen sowie zur Motivation von Arbeitskräften, - vertiefen Kenntnisse über ausgewählte, für das Personalmanagement bedeutsame Problemstellungen, wie z.B. Kommunikations- und Konfliktmanagement. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Personalwirtschaftliche Grundlagen - Personalplanung <ul style="list-style-type: none"> - Ermittlungsmodelle - Entscheidungsmodelle - Personalführung <ul style="list-style-type: none"> - Verhaltenslenkung - Verhaltensbeurteilung - Verhaltensabgeltung - Aktuelle Entwicklungen |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Heckhausen, H.; Heckhausen, J. (2007): Motivation und Handeln. 3. Auflage, Springer Verlag: Heidelberg. - Kossbiel, H. (2006): Personalwirtschaft. In Bea, F.X.; Dichtl, E.; Schweitzer, M. (2006): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Bd. 3, 9. Auflage, UTB: Stuttgart, S. 401-487. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die personalwirtschaftlichen Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Organisation und Personal aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensführung und Organisation |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Bachelor BWL
Profilierungsschwerpunkt Marketing & E-Business**

| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Einführung in E-Business |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_eB) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben grundlegende Kenntnisse zur Internet-Ökonomie, - erwerben ökonomisch fundiertes Wissen über den Einfluss der elektronischen Vernetzung auf die gesamte Wertschöpfungskette – von der Beschaffung, über die Produktion, bis zur Vermarktung, - erwerben Fähigkeiten, um Geschäftsmodelle in E-Business ökonomisch zu beurteilen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Informationsbereitstellung, -einholung und -nutzung - Ökonomische Grundlagen: Netzwerkeffekte, Externe Effekte, Lock-in Effekte - Geschäftsmodelle in E-Business - Integrationsphänomene in E-Business: Marktintegration, Designintegration, Prozess- und Produktionsintegration - Differenzierungsphänomene in E-Business: Produktdifferenzierung, Preisdifferenzierung, Informationsanpassung - Sozialisierungsphänomene in E-Business: Virtuelle Gemeinschaften, Reputation, Vertrauen, Empfehlungen |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle Veröffentlichungen |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Keine |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für E-Business |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Marketingkonzepte und -strategien |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_eB) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse wichtiger Planungs- und Strategiekonzepte, - entwickeln Fähigkeiten zur Durchführung einer Situationsanalyse, - sind in der Lage, Marketingziele zu planen sowie Wettbewerbsstrategien zu entwickeln und deren Umsetzung zu kontrollieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionen und Entwicklungslinien des Marketing - Analyse und Modellierung von Marktprozessen - Strategische Marketing-Planung: Ziele und Ebenen - Situationsanalyse und SWOT-Analyse - Zielplanung: Zielkonkretisierung, Zielkategorien und Zielbeziehungen - Unternehmensstrategien, insbes. Portfolio-Analyse u. Wachstumsstrategien - Wettbewerbsstrategien und Markenpolitik - Marketingkontrolle und Erfolgsfaktorenforschung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Homburg, Ch.; Krohmer, H. (2006): Marketingmanagement. 2. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. - Kotler, Ph.; Keller, K. L. (2006): Marketing Management. 13th edition, Prentice Hall: New York et al. |
| Lehrformen: |
| 3V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Marketing. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Marktkommunikation |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_eB) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen grundlegende Kenntnisse zur Kommunikationswirkung, - erlangen wirtschaftstheoretische Kenntnisse zu marktgerichteten Kommunikationsstrategien von Unternehmen, - erwerben grundlegendes Wissen über die Praxis der Marktkommunikation, - erwerben Kenntnisse über Online- und Offline-Kommunikationsinstrumente, - erwerben die Fähigkeit, Kommunikationsinstrumente effektiv und wirtschaftlich zur unternehmerischen oder öffentlichen Zielerreichung einzusetzen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikation und Kommunikationswirkung - Modelle der marktgerichteten Kommunikation von Unternehmen - Theorie und Praxis der Budgetplanung - Mediaplanung und Erfolgskontrolle - Online und offline Kommunikationsmethoden und -instrumente |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Chaffey, D.; Ellis-Chadwick, F.; Mayer, R.; Johnston, K. (2009): Internet Marketing – Strategy, Implementation and Practice. 4. Auflage, Prentice Hall/Financial Times: England et al., (Kapitel 8, 9). - Homburg, Ch.; Krohmer, H. (2006): Marketingmanagement. 2. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden, (Kapitel 13). - Schweiger, G.; Schrattenecker, G. (2005): Werbung: eine Einführung. 6. Auflage, UTB: Stuttgart, (Kapitel 2.1, 3.1, 3.2, 4.3, 4.5, 4.6). |
| Lehrformen: |
| 3V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> - Marketing. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für E-Business |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Master BWL
Profilierungsschwerpunkt Marketing & E-Business**

| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Marketingkommunikation |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_eB) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse über die wichtigsten Kommunikationsprozesse und die Entscheidungsfelder des Kommunikationsmanagements, - lernen Modelle kennen zur Modellierung der Werbewirkung und deren Anwendung für Werbebudgetierung und Werbeerfolgskontrolle, - lernen Sozialtechniken zur Gestaltung und Prüfung von Werbemitteln kennen, - sind in der Lage, ein Briefing für eine Werbeagentur zu erstellen und wichtige Kennziffern zur Beurteilung von Streuplänen zu berechnen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Markt- und Marketingkommunikation - Werbung und Werbewirtschaft - Messung der Werbewirkung und Werbeplanung - Werbemittelgestaltung und Werbestrategien - Werbestreuung - Testen von Werbemitteln und Werbeerfolgskontrolle |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Homburg, Chr.; Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement. 3. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. - Kroeber-Riel, W.; Esch, F.R. (2004): Strategie und Technik der Werbung. 6. Auflage, Kohlhammer: Stuttgart. - Schweiger, G.; Schrattenecker, G. (2005): Werbung. 6. Auflage, UTB: Stuttgart. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Marketing aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |

| |
|--|
| Module: |
| Marketing Models and Analysis |
| Applicability of the module: |
| Compulsory elective module (for PSP: M_eB) or elective module |
| Qualification Targets (Competencies): |
| <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> - gain insight into the role and use of models for marketing decision making, - learn how to build models, - acquire the ability to calibrate linear and nonlinear models based on empirical data (by use of different software tools), - acquire the ability to apply models for marketing decision making and market forecasting. |
| Contents: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Models in Marketing and Model Structures - Methods for Optimization and Estimation - Demand Analysis and Pricing Decisions - Demand Analysis and Advertising Decisions - Time Series Analysis - Growth Models and New Product Prediction - New Product Design via Conjoint Analysis |
| References: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Leeflang, P.; Witting, D.; Wedel, M.; Naert, Ph. (2000): Building Models for Marketing Decisions. Kluwer Academic Publishers: Boston et al. - Lilien, G.; Kotler, Ph.; Moorthy, K.S. (1992): Marketing Models. Prentice Hall: Englewood Cliffs [N.J.]. - Lilien, G.; Rangaswamy. A. (2003): Marketing Engineering. 2nd edition, Prentice-Hall: Upper Saddle River [N.J.]. |
| Forms of Instruction: |
| 2L, 2T |
| Previous Knowledge: |
| Sound knowledge of decision theory, statistics and MS Excel |
| Work Load: |
| 56 hours attendance time and 124 learning hours |
| Frequency: |
| Each summer semester |
| Assessments/Exams/Credits: |
| Written exam (60 min), 6 CP |
| Responsible for the Module: |
| Chair of Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Marktforschung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_eB) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erhalten Einblicke in die Bereiche und Aufgaben der Marktforschung, - entwickeln Verständnis für das Problem der Bewertung von Information und der Entscheidung über Informationsbeschaffung, - erlernen Methoden zur Gewinnung von Informationen, - werden mit Prinzipien des Designs von Experimenten vertraut gemacht, - erlernen Methoden zur Absatzprognose. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Organe der Marktforschung - Entscheidung und Information - Sekundärforschung - Primärforschung: Stichprobenverfahren, Befragung, Beobachtung, Trackingforschung, Testdesigns, Durchführung von Experimenten - Methoden der Absatzprognose |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Böhler, H. (2004): Marktforschung. 3. Auflage, Kohlhammer: Stuttgart. - Hammann, P.; Erichson, B. (2000): Marktforschung. 4. Auflage, UTB: Stuttgart. - Homburg, Ch.; Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement. 3. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Marketing aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Multivariate Analysemethoden |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_eB) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - lernen die wichtigsten Methoden der multivariaten Datenanalyse kennen, - sind in der Lage, zu erkennen, welche Fragestellungen mit welchen Methoden behandelt werden können, - erwerben Fähigkeiten im Umgang mit Computer und Software (MS Excel, SPSS), um die Methoden anwenden zu können, - sind in der Lage, die Ergebnisse zu interpretieren und beurteilen zu können. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der empirischen Datenanalyse - Strukturen-prüfende Verfahren: Regressionsanalyse, Varianzanalyse - Strukturen-entdeckende Verfahren: Faktorenanalyse, Clusteranalyse - Analyse nominaler Daten: Diskriminanzanalyse, Kontingenzanalyse, Korrespondenzanalyse |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R. (2008): Multivariate Analysemethoden. 12. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Hair, J.F.; Black, W.C.; Babin, B.J.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L. (2006): Multivariate Data Analysis. 6th edition, Prentice Hall: Englewood Cliffs [N.J.] |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Kenntnisse in Statistik und MS Excel |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Produkt- und Markenpolitik I |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_eB) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erhalten Einblicke in die zentralen Entscheidungsfelder und Handlungsoptionen im Management von Produkten und Marken, - entwickeln Verständnis für die Funktionen der Markierung von Produkten aus Unternehmenssicht und aus Verbrauchersicht und die Gestaltung von Marken, - erwerben Kenntnisse bezüglich der Erfolgsdeterminanten von Markentransfers und der damit verbundenen Chancen und Risiken, - sind in der Lage, Methoden zur Kontrolle des Markenerfolges anzuwenden und zu interpretieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Produktgestaltung und Qualitätsmanagement - Grundlagen der Markenpolitik und Markentechniken - Markenstrategien - Positionierungsanalysen - Marken-Controlling und Markenwert-Messung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Homburg, Ch.; Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement. 3. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. - Keller, K. J. (2002): Strategic Brand Management. Prentice Hall: Upper Saddle River [N.J.]. - Kotler, P.; Keller, K.L. (2006): Marketing Management. 12th edition, Prentice Hall: Upper Saddle River [N.J.]. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Marketing aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Produkt- und Markenpolitik II |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: M_eB) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| <p>Während sich die Produkt- und Markenpolitik I mit dem Management von etablierten Produkten befasst, geht es hier um die Einführung neuer Produkte.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erhalten Einblicke in den Prozess der Einführung neuer Produkte und die damit verbundenen Chancen und Risiken, - erlernen Techniken zur Gewinnung von Ideen für neue Produkte, - erlernen Methoden zur Unterstützung eines marktbezogenen Produktdesigns, - lernen Verfahren zum Testen von neuen Produkten kennen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Wachstumsstrategien und der Einführungsprozess neuer Produkte - Risiken und Erfolgsfaktoren neuer Produkte - Findung von Ideen für neue Produkte, Kreativitätstechniken, Screening - Design von neuen Produkten: Conjoint Analysen - Testen von neuen Produkten: Produkttests, Testmarktforschung - Modelle zur Absatzprognose für neue Produkte |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Brockhoff, K. (1999): Produktpolitik. 4. Auflage, UTB: Stuttgart. - Hammann, P.; Erichson, B. (2000): Marktforschung. 4. Auflage, UTB: Stuttgart. - Homburg, Ch.; Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement. 3. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| <p>Empfohlen werden die Inhalte der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketing aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW, - Produkt- und Markenpolitik I. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Bachelor BWL
Profilierungsschwerpunkt Logistics & Operations Management**

| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Fallstudien in Operations Research |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: O) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - lernen, Verständnis für betriebliche Probleme anhand von Fallstudien zu entwickeln, - erwerben Kompetenzen zur Analyse und Modellierung von Problemen, - bestimmen Lösungen für praxisnahe Problemstellungen mit Hilfe von Methoden des Operations Research, - sind in der Lage, Standardsoftware zu nutzen, - können Ergebnisse interpretieren und präsentieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Problemanalyse, Modellbildung und Modellbenutzung - Standardsoftware (Entscheidungsanalyse, Simulation, Projektmanagement) - Lösung von Fällen aus der Praxis |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Domschke, W.; Drexl, A. (2007): Einführung in Operations Research. 7. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Software-Handbücher - Taha, H. A. (2006): Operations Research – An Introduction. 8th edition, Prentice Hall: New York et al. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü Vorlesung (Grundlagen), Übungen (Software), angeleitete Projektarbeit in Kleingruppen, Präsentations- und Diskussionsforen |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Produktion, Logistik und Operations Research, - Lineare Optimierung und Erweiterungen. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Hausarbeiten, Präsentationen (ggf. Klausur), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Management Science |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Lineare Optimierung und Erweiterungen |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: O) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse in Linearer Optimierung, - lernen weiterführende Methoden der Linearen und Ganzzahligen Optimierung kennen, - entwickeln Fähigkeiten zur Modellierung von betriebswirtschaftlichen Problemstellungen, - sind in der Lage, Standardsoftware zur Linearen und Ganzzahligen Optimierung zu nutzen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Primale und duale Simplexmethoden - Postoptimale Analysen und Parametrische Optimierung - Dualitätstheorie - Ganzzahlige und gemischt-ganzzahlige Optimierung - Binäre Optimierung - Standardsoftware |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Dantzig, G.B.; Thapa, M.N. (1997): Linear Programming – 1: Introduction. Springer Verlag: Berlin et al. - Taha, H.A. (2006): Operations Research – An Introduction. 8th ed., Prentice Hall: New York et al. |
| Lehrformen: |
| 3V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung, - Produktion, Logistik & Operations Research. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Management Science |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Operations Management |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: O) |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse der Konzepte des Managements von Produktions- und Dienstleistungsprozessen (Operations Management), - lernen wichtige analytische Methoden zur Lösung von Aufgaben des Operations Management kennen, - entwickeln Fähigkeiten zur Beurteilung der praktischen Einsatzfähigkeit einzelner Operations Management Methoden. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Aufgaben und Methoden des Operations Management - Nachfrageprognosen - Standortplanung - Prozessdesign - Bestandsmanagement - Produktionsplanung - Ablaufplanung - Supply Chain Management |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Thonemann, U. (2005): Operations Management. Pearson Studium: München et al. |
| Lehrformen: |
| 3V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung, - Entscheidungstheorie, Wahrscheinlichkeit & Risiko, - Produktion, Logistik & Operations Research. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Produktion und Logistik |



Studienrichtung Mathematik

**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung BWL**

**Master BWL
Profilierungsschwerpunkt Logistics & Operations Management**

| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Optimierungsprobleme in der Logistik I: Wege, Bäume, Transporte, Zuordnungen |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: O) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben und vertiefen Kenntnisse über ausgewählte, für das Logistikmanagement bedeutsame Problemstellungen sowie über zugehörige Modellierungsansätze und Lösungsverfahren, - entwickeln Fähigkeiten zur Modellierung derartiger Probleme, - sind in der Lage, spezielle Verfahren (insbesondere exakte Verfahren) zur Ableitung von Problemlösungen anzuwenden. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Graphentheoretische Grundlagen - Komplexität von Lösungsverfahren und Optimierungsproblemen - Wegeprobleme - Baumprobleme - Transportprobleme - Zuordnungsprobleme |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ahuja, R.K.; Magnanti, T.L.; Orlin, J.B. (1993): Network Flows - Theory, Algorithms, and Applications. Prentice Hall: Upper Saddle River [N.J.]. - Domschke, W.; Drexl, A. (2007): Einführung in Operations Research. 7. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Evans, J. R.; Minieka, E. (1992): Optimization Algorithms for Networks and Graphs. 2nd edition, Marcel Dekker: New York. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Lineare Optimierung und Erweiterungen aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Management Science |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Optimierungsprobleme in der Logistik II: Das Traveling Salesman-Problem |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: O) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben und vertiefen Kenntnisse über das Traveling Salesman-Problem (TSP) als ein zentrales Grundproblem des quantitativen Logistikmanagements, - erwerben und vertiefen Kenntnisse über Verfahren und Techniken zur Lösung schwieriger Optimierungsaufgaben (exakte Verfahren, klassische heuristische Verfahren, Meta-Heuristiken, Schrankenbestimmung, Komplexitätsbestimmung), dargestellt am Beispiel des TSP, - sind in der Lage, Lösungsverfahren zur Ableitung von Problemlösungen anzuwenden. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Traveling Salesman-Problems - Modellierungsansätze - Relaxationen und untere Schranken - Exakte Lösungsverfahren - Heuristische Lösungsverfahren: Eröffnungsverfahren und klassische Verbesserungsverfahren - Nachbarschaften von Lösungen, Nachbarschaftsstrukturen - Ausgewählte Metaheuristiken |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Lawler, E. L.; Lenstra, J. K.; Rinnooy Kan, A. H. G.; Smoys, D.B. (eds., 1985): The Traveling Salesman Problem - A Guided Tour of Combinatorial Optimization. Wiley: Chichester et al. - Reinelt, G. (1994): The Traveling Salesman: Computational Solutions for TSP Applications. Springer Verlag: Berlin et al. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Lineare Optimierung und Erweiterungen aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW sowie - Optimierungsprobleme in der Logistik I. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Management Science |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Praxisstudien in Operations Research |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: O) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln Verständnis für die Analyse und Lösung von Optimierungsproblemen der Praxis anhand eines realen Falls, - sind in der Lage, eine reale Problemstellung zu analysieren und zu modellieren, - erwerben Kenntnisse über die Entwicklung von Lösungsansätzen für praktische Probleme mit Hilfe von Methoden des Operations Research, - sind in der Lage, die gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse zu präsentieren, zu interpretieren sowie in Form eines Projektberichtes zu dokumentieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung eines Praxisfalls - Analyse, Modellierung und Entwicklung von Lösungsansätzen für die jeweilige Problemstellung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - je nach Thema der Praxisstudie |
| Lehrformen: |
| 2S, 2Ü Übungen und angeleitete Projektarbeit in Kleingruppen, Präsentations- und Diskussionsforen |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Lineare Optimierung und Erweiterungen aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Präsentationen, Projektbericht, 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Management Science |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Servicelogistik |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: O) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben umfassende Kenntnisse über logistische Prozesse in der Nachkaufphase, - lernen die wesentlichen Managementprobleme einzelner Aufgabenbereiche der Servicelogistik kennen, - erhalten Einblicke in die Modellierungs- und Planungstechniken, - erwerben die Fähigkeit, einzelne Planungstechniken anwenden zu können. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Servicelogistik - Ersatzteillogistik aus Sicht des Anbieters und des Verwenders - Steuerung von Instandhaltungsprozessen - Prognoseverfahren für Ersatzteilbedarfe - Bestandsmanagement von Ersatzteilen - Lagerhausmanagement - Distribution von Ersatzteilen - Einsatzplanung von Servicepersonal - Design von Serviceprodukten |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Barkawi, K.; Baader, A.; Montanus, S. (2006): Erfolgreich mit After Sales Services: Geschäftsstrategien für Servicemanagement und Ersatzteillogistik. Springer Verlag: Berlin et al. - Biedermann, H. (2008): Ersatzteilmanagement: Effiziente Ersatzteillogistik für Industrieunternehmen. 2. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Cohen, M.A.; Agrawal, N.; Agrawal, V. (2006): Winning in the Aftermarket. Harvard Business Review 84(5), 129-138. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Operations Management aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Sommersemester (alle 2 Jahre) |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Produktion und Logistik |

| |
|---|
| Module: |
| Supply Chain Coordination |
| Applicability of the module: |
| Compulsory elective module (for PSP: O) or elective module |
| Qualification Targets (Competencies): |
| <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> - learn where lack of coordination in supply chains originates from and which types of coordination problems arise, - become aware of the major role of information flow for supply chain coordination, - learn how strategic interactions of supply chain members contribute to deficiencies in coordination and how contracts can be used to overcome these problems, - acquire the ability to assess different practical concepts proposed for improving supply chain coordination. |
| Contents: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Supply Chain Management and Lack of Coordination - Information-based Supply Chain Coordination - Decision-based Supply Chain Coordination - Supply Chain Coordination by Contracts - Management Concepts for Supply Chain Coordination |
| References: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Chopra, S.; Meindl, P. (2007): Supply Chain Management. 3rd edition, Prentice Hall: Upper Saddle River. - De Kok, A.G.; Graves, S.C.(Eds.) (2003): Supply Chain Management: Design, Coordination and Operation (Ch. 6 and 7). Elsevier: Amsterdam et al. |
| Forms of Instruction: |
| 2V, 2Ü |
| Previous Knowledge: |
| <p>The contents of the following module are recommended:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operations Management <p>of the Bachelor Program „Betriebswirtschaftslehre“ of the FWW.</p> |
| Work Load: |
| 56 hours attendance time and 124 learning hours |
| Frequency: |
| Each winter semester |
| Assessments/Exams/Credits: |
| Written exam (60 min), 6 CP |
| Responsible for the Module: |
| Chair of Production Management and Logistics |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Supply Chain Management |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: O) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studenten <ul style="list-style-type: none"> - erwerben umfassende Kenntnisse über Aufgaben und Ziele des SCM, - lernen die wesentlichen Managementprobleme einzelner Aufgabenbereiche des SCM kennen, - erhalten Einblicke in die Modellierungs- und Planungstechniken zur Lösung von SCM-Problemen, - erwerben die Fähigkeit, einzelne Planungstechniken auf einfache SCM-Aufgaben anwenden zu können. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des SCM - Design von Supply Chain Strukturen - Aggregierte Supply Chain Planung - Bestandsmanagement - Transportmanagement - Lagerhausmanagement - Kontraktmanagement in Supply Chains |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Chopra, S.; Meindl, P. (2007): Supply Chain Management. 3rd edition, Prentice Hall: Upper Saddle River. - Thonemann, U. (2005): Operations Management. Pearson Studium: München et al. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Operations Management aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Produktion und Logistik |



**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung VWL**

**Bachelor VWL
Vertiefung**

| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Einführung in die Ökonometrie |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Pflichtmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Grundkenntnissen über ökonometrische Methoden, - entwickeln Fähigkeiten zur praxisorientierten Anwendung auf betriebs- und volkswirtschaftliche Fragestellungen, - lernen Methoden im PC-Labor kennen, - sind in der Lage, eigenständige empirische Analysen durchzuführen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Einfaches lineares Regressionsmodell <ul style="list-style-type: none"> - Spezifikation - Schätzung mit der Methode der kleinsten Quadrate - Indikatoren für die Qualität von Schätzungen - Intervallschätzer, Hypothesentests, Prognose - Multiples lineares Regressionsmodell <ul style="list-style-type: none"> - Spezifikation, Schätzung, Hypothesentests, Prognose - Präsentation der Schätzergebnisse und computergestützte Berechnung - Ökonometrische Probleme der wirtschaftsempirischen Praxis <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl der Variablen - Funktionale Form der Schätzgleichung - Strukturbrüche - Erwartungswert der Störgrößen von Null verschieden - Heteroskedastizität, Autokorrelation, Normalverteilte Störgrößen - Zufallsabhängige exogen Variablen und Instrumentvariablenschätzung - Multikollinearität - Weiterführende Themenbereiche - Dynamische Modelle und interdependente Gleichungssysteme |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - v. Auer, L. (2007): Ökonometrie - eine Einführung. 4. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Kohler, U.; Kreuter, F. (2008): Datenanalyse mit STATA. 3. Auflage, Oldenbourg: München. - Wooldridge, J.M. (2006): Introductory Econometrics. 3. Auflage, Thomson South-Western: Mason, Ohio et al. |
| Lehrformen: |
| 4V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Keine |
| Arbeitsaufwand: |
| 84 Präsenz- und 186 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 Minuten), 9 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Internationale Wirtschaft |



| |
|--|
| Module: |
| Introduction to International Economics (Internationale Wirtschaftsbeziehungen) |
| Applicability of the module: |
| Compulsory module |
| Qualification Targets (Competencies): |
| The students <ul style="list-style-type: none"> - get introduced into the fundamentals of international trade and finance theories - develop a thorough understanding of the real and monetary aspects of globalization (international trade, factor movements, financial markets and exchange rules), - are enabled to analyze the options for and limitations to national economic policy. |
| Contents: |
| <ul style="list-style-type: none"> - International Trade <ul style="list-style-type: none"> - Some Basics - Trade Theories - Trade Policies - International Finance <ul style="list-style-type: none"> - Some Basics - Exchange Rate Determination - Open Economy Macroeconomics - Facts, History, Institutions <ul style="list-style-type: none"> - International Trade Policy in Practice - International Finance in Practice - Challenges of Globalisation |
| References: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Krugman, P.R.; Obstfeld, M. (2009): Internationale Wirtschaft. 8. Auflage, Pearson Studium: München et al. |
| Forms of Instruction: |
| 3L, 1T |
| Previous Knowledge: |
| The contents of the following module are recommended <ul style="list-style-type: none"> - Mikroökonomik, - Makroökonomik. |
| Work Load: |
| 56 hours attendance time and 124 learning hours |
| Frequency: |
| Each winter semester |
| Assessments/Exams/Credits: |
| Written exam (120 min), 6 CP |
| Responsible for the Module: |
| Chair of International Trade |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Monetäre Ökonomie |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Pflichtmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Fähigkeiten zur Analyse der monetären Sphäre innerhalb entwickelter Volkswirtschaften, - lernen die Funktionsweise einer Zentralbank, insbes. der Untersuchung möglicher Übertragungskanäle monetärer Impulse auf den realen Sektor kennen, - entwickeln ein Verständnis für Möglichkeiten und Grenzen der monetären Steuerung, - erlangen Kenntnisse alternativer Strategien der praktischen Geldpolitik sowie des zielgerichteten Instrumenteneinsatzes. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen des Finanzsektors - Aufgaben und Aufbau eines Zentralbanksystems - Systematik der monetären Übertragungswege - Geldwertstabilität als Ziel der Geldpolitik - Zwischenziele und operative Ziele - Geldpolitische Strategien - Instrumente der Geldpolitik |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Gischer, H.; Herz, B.; Menkhoff, L. (2005): Geld, Kredit und Banken – Eine Einführung. 2. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. |
| Lehrformen: |
| 4V |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Mikroökonomik, - Makroökonomik, - Wirtschaftspolitik, - Finanzwissenschaft. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Geld und Kredit |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Wirtschaftsgeschichte |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Pflichtmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben einen fundierten Überblick über die ereignisgeschichtlichen, institutionellen und quantitativen Entwicklungslinien der europäischen bzw. europäisch geprägten Volkswirtschaften und der Weltwirtschaft von der Frühgeschichte und der Antike über das Mittelalter, die frühe Neuzeit bis zur Industrialisierung, zu den Krisen und Wachstumsphasen im 20. Jahrhundert sowie zur Globalisierung in jüngster Zeit. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ökonomie und Geschichte; Realität und Modell; stilisierte Fakten - Frühgeschichte und Altertum <ul style="list-style-type: none"> - Jagd und Nomadentum; Feldarbeit und Sesshaftigkeit; Mesopotamien und Ägypten; Phönizier und Griechen; Römisches Reich - Mittelalter und frühe Neuzeit <ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaft im Feudalismus; Wachstum der Städte; die Pest und ihre Folgen - Netze des Fernhandels; technischer Fortschritt - Industrialisierung im 19. und frühen 20. Jahrhundert <ul style="list-style-type: none"> - Aufstieg der Industrie; Wege zum Freihandel; Migration der Massen; Goldstandard und Globalisierung; Wissenschaft und Technik - Kriege, Krisen und Wachstum im 20. Jahrhundert <ul style="list-style-type: none"> - Weltkriege und ihre Folgen; die Weltwirtschaftskrise; Wiederaufbau und Wachstum; Bretton Woods System; Ölkrisen und Strukturwandel - Globalisierung in jüngster Zeit - Wissensgesellschaft; Integration und Konvergenz; die neue Arbeitsteilung; schwere Finanzkrisen; Grenzen des Wachstums |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Cameron, R.; Neal L. (2003): A Concise Economic History of the World. 4th edition, Oxford University Press: New York, Oxford. |
| Lehrformen: |
| 2V |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Mikroökonomik, - Makroökonomik, - Wirtschaftspolitik, - Finanzwissenschaft. |
| Arbeitsaufwand: |
| 28 Präsenz- und 62 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 3 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Internationale Wirtschaft |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Arbeitsmarktökonomik |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Kenntnisse zum Verständnis der Ausgleichsprozesse am Arbeitsmarkt, - sind in der Lage, die wesentlichen Determinanten von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage sowie die Koordination beider Größen am Arbeitsmarkt zu analysieren, - lernen Humankapital und Signaling-Theorie zur Erklärung der Bildungsaktivitäten im Lebenszyklus kennen, - erarbeiten ein Verständnis für die wesentlichen Gründe für Arbeitsmarktimperfectionen und daraus resultierender Arbeitslosigkeit, - erwerben Kenntnisse über arbeitsmarktpolitische Konzepte wie Lohnsubventionen, Mindestlöhne und aktive Arbeitsmarktpolitik, - lernen Verfahren der empirischen Untersuchung von Arbeitsmarktphänomenen und zur Überprüfung der theoretischen Modelle in der Empirie kennen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Definitionen - Arbeitsangebot - Humankapital - Arbeitsnachfrage - Koordination von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage - Such- und Matchingprozesse auf dem Arbeitsmarkt - Arbeitslosigkeit |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Borjas, G. (2008): Labor Economics. 4. Auflage, McGraw Hill: Boston et al. - Franz, W. (2006): Arbeitsmarktökonomik. 6. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Mikroökonomik, - Makroökonomik. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professor für Arbeitsmarktökonomik |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Geschichte der Wirtschaftstheorie |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben ein fundiertes Verständnis für die Entwicklung der theoretischen Grundlagen der Volkswirtschaftslehre auf dem Hintergrund der jeweiligen geistesgeschichtlichen, wirtschaftshistorischen und politischen Bedingungen, - können dadurch auch die im Grundstudium erlernten Begriffe und Theorien der Mikro- und Makroökonomik besser einordnen und die zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge besser beurteilen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Chronologischer Überblick über die Entwicklung der ökonomischen Analyse von den Ursprüngen bis zur Gegenwart und die Werke bzw. Beiträge ihrer herausragenden Vertreter. - Entwicklung einzelner Teilgebiete (etwa Wert- und Preistheorie, Kapital- und Zinstheorie, Konjunktur- und Wachstumstheorie, etc.) mit wechselnden Schwerpunkten. |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Blaug, M. (1997): Economic Theory in Retrospect. 5th edition, Cambridge University Press. - Niehans, J. (1990): A History of Economic Theory. John Hopkins University Press. |
| Lehrformen: |
| 3V |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Makroökonomik, - Mikroökonomik. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Wirtschaftstheorie |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Politische Ökonomie |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben ein Verständnis für die Anreizstrukturen moderner Bürokratien, - erlangen die Befähigung zur Diskussion der effizienten Bereitstellung von öffentlichen Gütern, - entwickeln Fähigkeiten zur Darstellung und Modellierung verschiedener Wahlmechanismen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - erwerben ein Verständnis für die Anreizstrukturen moderner Bürokratien, - erlangen die Befähigung zur Diskussion der effizienten Bereitstellung von öffentlichen Gütern, - entwickeln Fähigkeiten zur Darstellung und Modellierung verschiedener Wahlmechanismen. |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bernholz, P.; F. Breyer (1994): Grundlagen der Politischen Ökonomie, Band 2: Ökonomische Theorie der Politik. 3. Auflage, Mohr Siebeck: Tübingen. - Breyer, F.; M. Kolmar (2005): Grundlagen der Wirtschaftspolitik. 2. Auflage, Mohr Siebeck: Tübingen. - Mueller, D. (2003): Public Choice III. Cambridge University Press: Stuttgart et al. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Mikroökonomik, - Wirtschaftspolitik. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Finanzwissenschaft |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Umweltökonomik |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen Kenntnisse über die Grundlagen einer alloktionstheoretisch fundierten Umweltökonomik, - entwickeln ein Verständnis für Umweltprobleme als Probleme der effizienten Allokation knapper Umweltressourcen, - sind in der Lage, Instrumente der Spieltheorie zur Charakterisierung von Umweltproblemen als öffentliches Gut Problem und Allmendeproblem anzuwenden, - erlangen Kenntnisse über umweltpolitische Instrumente, die zur Heilung des Marktversagens eingesetzt werden können. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Das umweltökonomische Grundproblem - Gefangenendilemma - öffentliche Güter - Allmendegüter - Theorie und Beispiele - Instrumente der Umweltpolitik - Pigou-Steuer - Ökosteuern und die doppelte Dividende - Zertifikatmärkte und ihre praktischen Installation - Ordnungspolitik und Haftungsrecht - Fragen der intergenerationellen Verteilung (die Nachhaltigkeitsdiskussion) |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Weimann, J. (1995): Umweltökonomik: Eine theorieorientierte Einführung. 3. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Mikroökonomik, - Angewandte Spieltheorie. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Wirtschaftspolitik |



**Studienrichtung Wirtschaftsmathematik
Ausrichtung VWL**

Master VWL

| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Arbeitsmarktpolitik |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erhalten einen Einblick in die Aufgaben der Arbeitsmarktpolitik, - lernen die theoretischen Konzepte, die institutionellen Rahmenbedingungen und die empirischen Ergebnisse gleichberechtigt nebeneinander kennen, - entwickeln ein Verständnis für die Verbindung von Theorie und Praxis, - sind befähigt, Arbeitsmarktphänomene zu beurteilen und die dazugehörige Politik im Rahmen der ökonomischen Analyse zu analysieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsmarktpolitik - Beschäftigungspolitik - Sozialpolitik - Arbeitsmarktinstitution und -organisationen - Arbeitsgerichtsbarkeit - Arbeitnehmerschutz - Staatliche Arbeitsmarktdienstleistungen - Evaluation der Arbeitsmarktpolitik |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Skriptum zur Vorlesung. - Franz, W. (2006), Arbeitsmarktökonomik, 6. Aufl., Springer. - Goerke, L. und M. Holler (1997), Arbeitsmarktmodelle, Springer. - Lampert, H. und J. Althammer (2007), Lehrbuch der Sozialpolitik, 8. Aufl., Springer. - Landmann, O. und J. Jerger (1999), Beschäftigungstheorie, Springer. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Macroeconomics, - Econometrics. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professor für Arbeitsmarktökonomik |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Bildungsökonomik |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse in zentralen Bereichen der Bildungsökonomik, - entwickeln Kompetenz bei der Beurteilung staatlicher Eingriffe in das Bildungssystem, - sind in der Lage, bildungspolitische Reformvorschläge zu analysieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Determinanten der Bildungsnachfrage - Individuelle Bildungserträge - Bildung und Wachstum - Kreditbeschränkung und Finanzierung von Bildung - Staat und Bildungspolitik - Determinanten der Bildungsproduktionsfunktion - Intergenerative Persistenz |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Checchi, D. (2006), The Economics of Education: Human Capital, Family Background and Inequality, Cambridge University Press. - Dustmann, C., Fitzenberger, B. und S. Marchin (2008), The Economics of Education and Training, Physica-Verlag. - Hanushek, E. A. und F. Welch (2006), Handbook of the Economics of Education, North Holland. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Pflichtmodule des ersten Semesters. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Internationale Wirtschaft |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Experimentelle Wirtschaftsforschung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen Kenntnisse über die grundlegenden Methoden der experimentellen Wirtschaftsforschung, - erhalten Einblick in spezielle methodische Fragen, - bekommen einen Einblick in ausgesuchte experimentelle Arbeiten, - werden in die Lage versetzt, selbst experimentell zu arbeiten. |
| Inhalt: |
| Teil I: Grundlagen der experimentellen Methodik und spezielle methodische Probleme. Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und Behandlung von Versuchspersonen - Statistische Analyse von experimentellen Daten - Gestaltung von Auszahlungsfunktionen - Subject pool Effekte Teil II: Experimente zu speziellen Fragestellungen. Beispielsweise: <ul style="list-style-type: none"> - Öffentliche-Gut-Experimente und das Kooperationsproblem - Fairness und Reziprozität - Die Stabilität von Präferenzen |
| Literaturhinweise: |
| - Forschungsliteratur zu den einzelnen Gegenständen der Vorlesung (Reader). |
| Lehrformen: |
| 3V |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Angewandte Spieltheorie aus dem Bachelorprogramm „Volkswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden, |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Wirtschaftspolitik |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Industrieökonomik I |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse zum Aufbau und der Organisation von Wettbewerbsökonomien, - lernen weiterführende Verfahren zum optimalen Verhalten von Unternehmen auf Märkten kennen, - entwickeln Fähigkeiten zur Anwendung alternativer Methoden bei der Untersuchung von Marktprozessen, - sind in der Lage, komplexe Fragestellungen der Preisbildung zu beantworten. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmung und Kosten - Vollkommener Wettbewerb - Monopol, Monopson und Dominant Firm - Kartelle - Oligopol - Produktdifferenzierung und monopolistische Konkurrenz |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Carlton, D.W. und J.M. Perloff (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden Kenntnisse in Mikroökonomik und Spieltheorie. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Geld und Kredit |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Industrieökonomik II |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse in der strukturellen Analyse von marktwirtschaftlichen Systemen, - lernen weiterführende Verfahren zum strategischen Verhalten von Unternehmen auf Märkten kennen, - entwickeln Fähigkeiten zur Anwendung alternativer Methoden bei der Untersuchung von Marktprozessen, - sind in der Lage, komplexe Fragestellungen der staatlichen Aufsicht in Wettbewerbsökonomien zu beantworten. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Industriestruktur und Marktergebnis - Preisdiskriminierung - Preissetzungsmodelle - Strategisches Verhalten - Vertikale Integration - Regulierung und Deregulierung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Carlton, D.W. und J.M. Perloff (2005), Modern Industrial Organization, 4. Aufl., Boston u.a. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden Kenntnisse in Mikroökonomik und Spieltheorie. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Geld und Kredit |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Sozialpolitik |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen Kenntnisse über die Grundlagen des Sozialstaats, - lernen grundlegende Verfahren zur Regulierung von (Sozial-)Versicherungsmärkten kennen, - werden befähigt, komplexe Fragestellungen zu speziellen sozialpolitischen Problemen zu beantworten. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Rechtfertigung von Sozialpolitik <ul style="list-style-type: none"> - Gleichheitsorientierte Begründungen - Effizienzorientierte Begründungen - Rentenpolitik <ul style="list-style-type: none"> - Kapitaldeckungs- vs. Umlageverfahren - Renteneintrittsalter - Politische Ökonomie der Rentensysteme - Gesundheitsökonomik <ul style="list-style-type: none"> - Krankenversicherungsmärkte - Anbieter von medizinischen Leistungen und Vergütung - Arzneimittel |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Breyer, F. und W. Buchholz (2008), Ökonomie des Sozialstaats, 2. Aufl., Springer. - Breyer, F., Zweifel, P. und M. Kifmann (2005), Gesundheitsökonomik, 5. Aufl., Springer. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Methods for Economists, - Microeconomic Analysis. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Finanzwissenschaft |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Sportökonomie |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse über die Institutionen des Sportsektors, - lernen grundlegende Besonderheiten des Sportsektors aus ökonomischer Perspektive kennen, - werden befähigt, komplexe Fragestellungen zu sportpolitischen Problemen zu beantworten. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ökonomische Grundlagen - Bedeutung und institutionelle Aspekte des Sportsektors - Konzept der Competitive Balance - Quersubventionierung im Profisport - Nachfrage nach Sportwettkämpfen - Arbeitsmärkte im Profisport |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Downward, P., Dawson, A. und T. Dejonghe (2008), The Economics of Sports: Theory, Policy and Evidence, Butterworth Heinemann. - Szymanski, S. (2003), The Economics Design of Sporting Contests, Journal of Economic Literature 41, 1137-1187. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Methods for Economists, - Microeconomic Analysis. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Finanzwissenschaft |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Staatliche Einnahmenpolitik |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse der deutschen Einnahmensystematik, - lernen weiterführende Verfahren zur Analyse der Steuerüberwälzung und Zusatzlast der Besteuerung, - werden befähigt, die Wirkungen spezieller Steuern zu analysieren, - erlangen vertiefte Kenntnisse normativer und positiver Theorien der Staatsverschuldung. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Begriffe der Steuerlehre - Steuertariflehre - Steuerinzidenz - Anreizwirkungen spezieller Steuern - Besteuerung und Effizienz - Optimale Besteuerung - Staatsverschuldung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Atkinson, A.B. und J.E. Stiglitz (1984), Lecture on Public Economics, McGraw-Hill. - Homburg, S. (2006), Allgemeine Steuerlehre, Vahlen. - Keuschnigg, C. (2005), Öffentliche Finanzen: Einnahmenpolitik, Mohr Siebeck. - Rosen, H.S. (2007), Public Finance, McGraw-Hill. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Methods for Economists, - Microeconomic Analysis. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Finanzwissenschaft |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Umweltökonomik II |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlpflichtmodul (für den PSP: PC) oder Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erhalten Einblick in spezielle Fragen zum ökonomisch rationalen Umgang mit knappen natürlichen Ressourcen, - bekommen einen vertieften Einblick in ausgesuchte umweltpolitische Fragestellungen und deren umweltökonomische Behandlung, - erwerben die Fähigkeit, umweltpolitische Fragestellungen mit Hilfe des wirtschaftswissenschaftlichen Instrumentariums zu analysieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Das Diskontierungsproblem - Die doppelte Dividende von Umweltsteuern - Die Bewertung von Umweltgütern - Umweltpolitik und technischer Fortschritt |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Forschungsliteratur zu den einzelnen Gegenständen der Vorlesung (Reader). - Weimann, J. (1995), Umweltökonomik, 3. Aufl., Springer. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Angewandte Spieltheorie, - Mikroökonomie aus dem Bachelorprogramm „Volkswirtschaftslehre“ der FWW. Ferner sind grundlegende Kenntnisse der Umweltökonomie hilfreich, beispielsweise die Inhalte der Vorlesung “Umweltökonomik I“ aus dem Bachelorstudium der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (120 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Wirtschaftspolitik |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Koordination (intern) |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben ein umfassendes Verständnis für betriebswirtschaftliche Koordinationsprobleme und deren Lösungen, - lernen die Notwendigkeit der Koordination betrieblicher Entscheidungen kennen, - erwerben die Fähigkeit zur Unterscheidung verschiedener Koordinationsprobleme, - erlangen Kenntnisse zur sachlichen Koordination am Beispiel der hierarchischen Planung (es werden Probleme der personellen Koordination diskutiert), - erhalten Einblicke in Instrumente und Methoden zur Koordination und erwerben Kompetenzen zu deren Beurteilung sowie zum Erkennen möglicher dysfunktionaler Effekte. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Koordinationsbedarf - Integration der Planung - Dezentrale Steuerung bei nicht-opportunistischem Verhalten <ul style="list-style-type: none"> - Ressourcendimensionierung und Opportunitätskosten - Zielkoordination - Dezentrale Steuerung bei opportunistischem Verhalten <ul style="list-style-type: none"> - Vertikale Koordination (Kompensationssysteme, Budgetierung und Anreize, Relative Leistungsturniere) - Horizontale Koordination (Verrechnungspreise, Ressourcenallokation,...) |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Chwolka, A. (2003): Marktorientierte Zielkostenvorgaben als Instrument der Verhaltenssteuerung im Kostenmanagement. ZfbF 55, 135-157. - Ewert, R.; Wagenhofer, A. (2008): Interne Unternehmensrechnung. 7. Auflage, Springer Verlag: Berlin, Kap. 8, 10, 11. - Homburg, C. (2001): Hierarchische Controllingkonzeption. Physica-Verlag: Heidelberg, Kap 2, 3, 4. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Rechnungslegung und Publizität aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung/Accounting |



| |
|---|
| Modulbezeichnung: |
| Marketingkommunikation |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erlangen vertiefte Kenntnisse über die wichtigsten Kommunikationsprozesse und die Entscheidungsfelder des Kommunikationsmanagements, - lernen Modelle kennen zur Modellierung der Werbewirkung und deren Anwendung für Werbebudgetierung und Werbeerfolgskontrolle, - lernen Sozialtechniken zur Gestaltung und Prüfung von Werbemitteln kennen, - sind in der Lage, ein Briefing für eine Werbeagentur zu erstellen und wichtige Kennziffern zur Beurteilung von Streuplänen zu berechnen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Markt- und Marketingkommunikation - Werbung und Werbewirtschaft - Messung der Werbewirkung und Werbeplanung - Werbemittelgestaltung und Werbestrategien - Werbestreuung - Testen von Werbemitteln und Werbeerfolgskontrolle |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Homburg, Chr.; Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement. 3. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. - Kroeber-Riel, W.; Esch, F.R. (2004): Strategie und Technik der Werbung. 6. Auflage, Kohlhammer: Stuttgart. - Schweiger, G.; Schrattenecker, G. (2005): Werbung. 6. Auflage, UTB: Stuttgart. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Marketing aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Marktforschung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erhalten Einblicke in die Bereiche und Aufgaben der Marktforschung, - entwickeln Verständnis für das Problem der Bewertung von Information und der Entscheidung über Informationsbeschaffung, - erlernen Methoden zur Gewinnung von Informationen, - werden mit Prinzipien des Designs von Experimenten vertraut gemacht, - erlernen Methoden zur Absatzprognose. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben und Organe der Marktforschung - Entscheidung und Information - Sekundärforschung - Primärforschung: Stichprobenverfahren, Befragung, Beobachtung, Trackingforschung, Testdesigns, Durchführung von Experimenten - Methoden der Absatzprognose |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Böhler, H. (2004): Marktforschung. 3. Auflage, Kohlhammer: Stuttgart. - Hammann, P.; Erichson, B. (2000): Marktforschung. 4. Auflage, UTB: Stuttgart. - Homburg, Ch.; Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement. 3. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Marketing aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Produkt- und Markenpolitik I |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erhalten Einblicke in die zentralen Entscheidungsfelder und Handlungsoptionen im Management von Produkten und Marken, - entwickeln Verständnis für die Funktionen der Markierung von Produkten aus Unternehmenssicht und aus Verbrauchersicht und die Gestaltung von Marken, - erwerben Kenntnisse bezüglich der Erfolgsdeterminanten von Markentransfers und der damit verbundenen Chancen und Risiken, - sind in der Lage, Methoden zur Kontrolle des Markenerfolges anzuwenden und zu interpretieren. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Produktgestaltung und Qualitätsmanagement - Grundlagen der Markenpolitik und Markentechniken - Markenstrategien - Positionierungsanalysen - Marken-Controlling und Markenwert-Messung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Homburg, Ch.; Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement. 3. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. - Keller, K. J. (2002): Strategic Brand Management. Prentice Hall: Upper Saddle River [N.J.]. - Kotler, P.; Keller, K.L. (2006): Marketing Management. 12th edition, Prentice Hall: Upper Saddle River [N.J.]. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - Marketing aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Produkt- und Markenpolitik II |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| <p>Während sich die Produkt- und Markenpolitik I mit dem Management von etablierten Produkten befasst, geht es hier um die Einführung neuer Produkte.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erhalten Einblicke in den Prozess der Einführung neuer Produkte und die damit verbundenen Chancen und Risiken, - erlernen Techniken zur Gewinnung von Ideen für neue Produkte, - erlernen Methoden zur Unterstützung eines marktbezogenen Produktdesigns, - lernen Verfahren zum Testen von neuen Produkten kennen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Wachstumsstrategien und der Einführungsprozess neuer Produkte - Risiken und Erfolgsfaktoren neuer Produkte - Findung von Ideen für neue Produkte, Kreativitätstechniken, Screening - Design von neuen Produkten: Conjoint Analysen - Testen von neuen Produkten: Produkttests, Testmarktforschung - Modelle zur Absatzprognose für neue Produkte |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Brockhoff, K. (1999): Produktpolitik. 4. Auflage, UTB: Stuttgart. - Hammann, P.; Erichson, B. (2000): Marktforschung. 4. Auflage, UTB: Stuttgart. - Homburg, Ch.; Krohmer, H. (2009): Marketingmanagement. 3. Auflage, Gabler Verlag: Wiesbaden. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| <p>Empfohlen werden die Inhalte der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketing aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW, - Produkt- und Markenpolitik I. |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Sommersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Marketing |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Theorie der Rechnungslegung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ein umfassendes Verständnis des Nutzens, der Wirkungsweise und Gestaltungsmöglichkeiten der Rechnungslegung, - lernen Rechnungslegungssysteme als Informationssysteme kennen, - erwerben Kenntnisse über die zweckadäquate Gestaltung der Rechnungslegung im Hinblick auf die Ausschüttungsbemessungs- und Informationsfunktion, - erhalten Einblick in verschiedene Rechnungslegungssysteme/ Bewertungsgrundsätze, - lernen Anreize des Publizierenden zur Bilanzpolitik und Publizität zu verstehen. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Der Jahresabschluss als Informationssystem - Bilanzierungs- und Bewertungsgrundsätze - Rechnungslegung und Kapitalmarkt - Ausschüttungsbemessungsfunktion des Jahresabschlusses - Bilanzpolitik - Publizität und Publizitätsanreize |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Wagenhofer, A.; Ewert, R. (2007): Externe Unternehmensrechnung. 2. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al., Kapitel 1-8. - ergänzend: Christensen, J.A.; Demski, J.S. (2003): Accounting Theory: An Information Content Perspective. McGraw-Hill: Boston. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Rechnungslegung und Publizität, - Betriebliches Rechnungswesen, - Aktivitätsanalyse & Kostenbewertung, - Investition & Finanzierung aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Sommersemester (alle 2 Jahre) |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (30 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung/Accounting |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Theorie der Wirtschaftsprüfung |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ein umfassendes Verständnis bzgl. Rolle und Wirkungsweise der Wirtschaftsprüfung, - lernen berufsrechtliche Grundsätze kennen, - erlernen theoretische Konzepte zur Beurteilung der Prüferunabhängigkeit, - erwerben Problemlösungskompetenzen zur Beurteilung regulativer Gestaltungsalternativen, - erwerben Grundkenntnisse zur Prüfungsplanung. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Rolle der Wirtschaftsprüfung für die Rechnungslegung - Berufsbild, Berufszugang und Aufgaben des Wirtschaftsprüfers - Prüfung als Mittel zur Reduktion von Informationsasymmetrien - Prüferhaftung - Unabhängigkeit des Prüfers - Prüfungsprozess und Prüfungsplanung |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Ewert, R. (2005): Wirtschaftsprüfung. In Bitz, M. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Band 2. 5. Ausgabe, Vahlen-Verlag: München. - Marten, K.-U.; Quick, R.; Ruhnke, K. (2007): Wirtschaftsprüfung. 3. Auflage, Schäffer-Poeschel: Stuttgart, Kapitel I.1, Kapitel I.4, Kapitel I.5, Kapitel I.6.1 - I.6.3. - Wagenhofer, A.; Ewert, R. (2007): Externe Unternehmensrechnung. 2. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al., Kapitel 10, 11, 12. |
| Lehrformen: |
| 2V, 2Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Empfohlen werden die Inhalte der Module <ul style="list-style-type: none"> - Rechnungslegung und Publizität, - Betriebliches Rechnungswesen aus dem Bachelorprogramm „Betriebswirtschaftslehre“ der FWW. |
| Arbeitsaufwand: |
| 56 Präsenz- und 124 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Sommersemester (alle 2 Jahre) |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung (20-30 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für Unternehmensrechnung/Accounting |



| |
|--|
| Modulbezeichnung: |
| Unternehmensinteraktion |
| Verwendbarkeit des Moduls: |
| Wahlmodul |
| Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen): |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Kenntnisse über die Interaktion von Unternehmen in Märkten, - entwickeln Fähigkeiten zur Modellierung von Wettbewerbs- und Lieferbeziehungen zwischen Unternehmen, - wenden exakte Methoden der Spiel- und Vertragstheorie an, - entwickeln Verständnis für die strategische Interaktion in Märkten. |
| Inhalt: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Einführung (Unternehmensgrenzen und Märkte) - Markt-, spiel-, und vertragstheoretische Grundlagen - Horizontale Interaktion von Unternehmen - Marktstrukturen, Wettbewerbsformen - Vertikale Interaktion von Unternehmen |
| Literaturhinweise: |
| <ul style="list-style-type: none"> - Bester, H. (2004): Theorie der Industrieökonomik. 4. Auflage, Springer Verlag: Berlin et al. - Kräkel, M. (2004): Organisation und Management. 3. Auflage, Mohr Siebeck: Tübingen. - Tirole, J. (2003): The Theory of Industrial Organization. MIT Press: Cambridge [Mass.]. - Wolfstetter, E. (2002): Topics in Microeconomics: Industrial Organization, Auctions, and Incentives. Cambridge University Press. |
| Lehrformen: |
| 2V, 1Ü |
| Vorkenntnisse: |
| Keine |
| Arbeitsaufwand: |
| 42 Präsenz- und 138 Lernzeitstunden |
| Häufigkeit des Lehrangebots: |
| Jedes Wintersemester |
| Leistungsnachweise/Prüfung/Credits: |
| Klausur (60 min), 6 CP |
| Modulverantwortliche(r): |
| Professur für E-Business |

