

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1001	Pflicht

Modultitel **Analysis A**

Empfohlen für: 1./2. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Analysis A" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h
- Übung "Analysis A" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h
- Vorlesung "Analysis A" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h
- Übung "Analysis A" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h

Arbeitsaufwand 15 LP = 450 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Pflichtmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik,
Diplom Wirtschaftsmathematik
Bachelor Lehramt Mathematik

Ziele Vertrautmachen mit grundlegenden analytischen Begriffsbildungen und dem deduktiven Aufbau der Mathematik, Einführung in mathematische Beweistechniken

Inhalt Themen der beiden Vorlesungen:

- Mengen und Relationen
- Zahlbereiche (einschließlich Induktionsprinzip, Abzählbarkeit)
- Folgen und Reihen (einschließlich Potenzreihen) und ihre Konvergenz
- Funktionenfolgen und -reihen
- Stetigkeit von Funktionen einer Veränderlichen
- Elementare Funktionen (z.B. Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen und Umkehrfunktionen)
- Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlichen (einschließlich Fundamentalsatz, Taylorentwicklung, uneigentliche Integrale)
- Topologie des Euklidischen Raums (Abstand, Konvergenz, Kompaktheit)
- Stetigkeit von Abbildungen mehrerer Veränderlichen
- Differentiation von Abbildungen mehrerer Veränderlichen (einschl. Taylorentwicklung, Fixpunktsatz von Banach, Sätze über Umkehrfunktion und implizite Funktionen)

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Klausur (120 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der Klausur.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

**Prüfungsformen
und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 120 Min.	
	Vorlesung "Analysis A" Übung "Analysis A" Vorlesung "Analysis A" Übung "Analysis A"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1002	Pflicht

Modultitel **Lineare Algebra**

Empfohlen für: 1./2. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Lineare Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h
- Übung "Lineare Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h
- Vorlesung "Lineare Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h
- Übung "Lineare Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h

Arbeitsaufwand 15 LP = 450 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Pflichtmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik,
Diplom Wirtschaftsmathematik
Bachelor Lehramt Mathematik

Ziele Vertrautmachen mit grundlegenden algebraischen Begriffsbildungen und dem axiomatisch deduktiven Aufbau der Mathematik, Entwicklung des Denkens in abstrakten Strukturen, Verstehen und Führen von korrekten mathematischen Beweisen.

Inhalt In den beiden Vorlesungen zur linearen Algebra:
Mathematische Grundlagen, Lineare Gleichungssysteme, Grundbegriffe der Algebra (Gruppe, Körper, Vektorraum) und Beispiele, Basis und Dimension, Grundlagen der Matrizen-theorie, lineare Abbildungen und darstellende Matrix, Determinanten, Eigenwerte, Jordansche Normalform, quadratische Formen, Skalarprodukte, Hauptachsentrans-formation, Elemente der Ringtheorie: Restklassenringe, chinesischer Restsatz, Eindeutigkeit der Primfaktorzerlegung für ganze Zahlen und Polynomringe, ggf. Tensorprodukt, Grundzüge der Darstellungstheorie von endlichen Gruppen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Klausur (120 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der Klausur.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

**Prüfungsformen
und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 120 Min.

Vorlesung "Lineare Algebra"
Übung "Lineare Algebra"
Vorlesung "Lineare Algebra"
Übung "Lineare Algebra"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1004	Pflicht

Modultitel Gewöhnliche Differentialgleichungen

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Gewöhnliche Differentialgleichungen" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 95 h
- Übung "Gewöhnliche Differentialgleichungen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 55 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Pflichtmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik
Bachelor Lehramt Mathematik

Ziele Vertrautmachen mit grundlegenden analytischen Begriffsbildungen und dem deduktiven Aufbau der Mathematik, Einführung in mathematische Beweistechniken.

Inhalt Existenz, Eindeutigkeit und Fortsetzbarkeit von Lösungen, Abhängigkeit von Anfangsbedingungen und Parametern, Lösung durch Separation der Variablen, Lineare Systeme und ihr asymptotisches Verhalten, Randwertaufgaben, Selbstadjungierte Eigenwertaufgaben.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Klausur (90 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der Klausur.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur 90 Min.	Vorlesung "Gewöhnliche Differentialgleichungen" Übung "Gewöhnliche Differentialgleichungen"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1005	Pflicht

Modultitel **Lineare Optimierung**

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Lineare Optimierung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 65 h Selbststudium = 95 h
- Übung "Lineare Optimierung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 55 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Wahlpflichtmodul im Studiengang Diplom Mathematik, Pflichtmodul im Studiengang Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertrautmachen mit grundlegenden Begriffsbildungen, Entwicklung des anschaulichen Denkens, Verstehen und Führen von korrekten mathematischen Beweisen.

Inhalt Lineare Optimierungsprobleme, Dualität, lineare Ungleichungen und Polyeder, Simplex-Algorithmus und Modifizierungen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Klausur (90 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der Klausur.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur 90 Min.	Vorlesung "Lineare Optimierung" Übung "Lineare Optimierung"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom		Pflicht

Modultitel **Platzhalter Informatik**

Empfohlen für: 3./4. Semester

Verantwortlich

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Semester

Lehrformen

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

Ziele

Inhalt

Teilnahmevoraussetzungen

Literaturangabe

Vergabe von Leistungspunkten

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1006	Pflicht

Modultitel **Analysis B**

Empfohlen für: 3./4. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Analysis B" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h
- Übung "Analysis B" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h
- Vorlesung "Analysis B" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 120 h
- Übung "Analysis B" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h

Arbeitsaufwand 15 LP = 450 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Pflichtmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik
Bachelor Lehramt Mathematik

Ziele Vervollständigung der Grundausbildung in Analysis: selbständiger Umgang mit Maß und Integral, Mannigfaltigkeiten und holomorphen Funktionen.

Inhalt Mengensysteme (Algebren, sigma-Algebren, Dynkin-Systeme), additive Mengenfunktionen (Inhalte, äußere Maße, Maße, insbes. Lebesgue-Maß, Satz von Caratheodory; Produktmaße). Meßbare Funktionen, integrierbare Funktionen, Sätze von Levi und Lebesgue, L^p -Räume, Satz von Fubini, Dichten, Satz von Radon-Nikodym, Transformationssatz. Integralsätze von Gauß und Stokes, konkrete Oberflächen- und Volumen-berechnung. Mannigfaltigkeiten. Holomorphie, Winkeltreue, ganze und gebrochen lineare Abbildungen, Kurvenintegrale, Integralsatz von Cauchy, Taylorentwicklung, isolierte Singularitäten, Windungszahl und Cauchy-Integralformel, Laurententwicklung, Residuensatz.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgendem Modul sind: Analysis A.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Klausur (120 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der Klausur.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

**Prüfungsformen
und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Klausur 120 Min.	
	Vorlesung "Analysis B" Übung "Analysis B" Vorlesung "Analysis B" Übung "Analysis B"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1008	Pflicht

Modultitel **Proseminar Mathematik**

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen • Proseminar "Proseminar Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Pflichtmodul im Grundstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Selbständiges Erarbeiten mathematischer Inhalte, Präsentation mathematischer Inhalte in mündlicher und schriftlicher Form, Abhalten eines mathematischen Vortrages insbesondere an der Tafel und unter Zeitrestriktion.

Inhalt Inhalt des Proseminars kann ein beliebiges Thema aus Analysis, Algebra, Geometrie, Numerik, Wahrscheinlichkeitstheorie, etc. sein.
Das Modul wird bei entsprechender Nachfrage und vorhandener Kapazität zusätzlich im Sommersemester angeboten.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Modul Analysis A, Lineare Algebra.
Teilnahmebeschränkung: 28 Teilnehmer/innen

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Modulprüfung besteht aus folgenden Teilleistungen:
- 35-minütiger Vortrag (Wichtung einfach)
- schriftliche Vortragsausarbeitung, darin ein vor dem Vortrag vorzulegendes Vortragskonzept (Wichtung einfach)
Bei nicht als ausreichend benoteter schriftlicher Ausarbeitung kann diese einmalig in demselben Semester wiederholt vorgelegt werden.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Seminarvortrag und schriftliche Ausarbeitung	Proseminar "Proseminar Mathematik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1101	Wahlpflicht

Modultitel Algebra

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Übung "Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Studiengang Diplom Mathematik
 Wahlpflichtmodul im Studiengang Diplom Wirtschaftsmathematik
 Wahlpflichtmodul im Studiengang Master Lehramt Mathematik Gymnasium

Ziele

Vertiefung von algebraischen Begriffsbildungen und Techniken, Beherrschen von umfangreichen Argumentationsketten, Kennenlernen einer großen Theorie zur Lösung von jahrhundertealten mathematischen Problemen, Verstehen und selbstständiges Führen von algebraischen Beweisen.

Inhalt

Gruppentheorie: Gruppen, Normalteiler, Homomorphiesätze, einfache Gruppen, Beispiel alternierende Gruppe, auflösbare Gruppen, Operationen von Gruppen auf Mengen, Sylowsätze
 Grundlagen der Ringtheorie: Ringe, Ideale, Primideale und Integritätsringe, maximale Ideale und deren Existenz, noethersche Ringe und Hauptidealringe, Beispiel Polynomringe, Lemma von Gauß
 Körpertheorie: endliche und algebraische Körpererweiterungen und ihre Eigenschaften, Hauptsatz der Galois-theorie, Anwendung auf Konstruktionen mit Zirkel und Lineal, Unlösbarkeit von Gleichungen 5. Grades.

Teilnahmevoraussetzungen

Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgendem Modul sind: Lineare Algebra.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten

Prüfungsteilleistungen:
 - Mündliche Prüfung (25 Min.) während des WS
 Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.
 Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Algebra" Übung "Algebra"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1601	Pflicht

Modultitel Einführung in die Numerik

Empfohlen für: 4. Semester

Verantwortlich Abteilung Numerik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Numerik" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 160 h
- Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 70 h
- Übung "Numerik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 70 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Pflichtmodul im Grundstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Umgang mit Fließkommaarithmetik auf dem Rechner, Erfassen und Verstehen der Auswirkung von Rundungsfehlern auf die Genauigkeit der Resultate, Beherrschen und Entwickeln einfacher numerischer Algorithmen, grundlegende Kenntnisse einer Programmiersprache des wissenschaftlichen Rechnens, Anwenden wissenschaftlicher Software.

Inhalt Numerik: Fließkommazahlen, Rundung, Wohlgestelltheit und Kondition eines Problems, Stabilität eines Algorithmus, numerische Algorithmen zur Behandlung verschiedener Probleme wie lineare Gleichungssysteme, Interpolation, Differentiation und Integration, nichtlineare Gleichungssysteme, Eigenwerte
Wissenschaftliches Programmieren: Programmiertechniken in einer Programmiersprache des wissenschaftlichen Rechnens, Compiler und Linker unter Unix-basierten Systemen, Verwendung von Programmbibliotheken, Programmgestaltung.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Analysis A und Lineare Algebra.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Klausur (120 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der Klausur.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur 120 Min.	Vorlesung "Numerik" Vorlesung "Wissenschaftliches Programmieren" Übung "Numerik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-1801	Pflicht

Modultitel **Wahrscheinlichkeitstheorie 1**

Empfohlen für: 4. Semester

Verantwortlich Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie 1" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 110 h Selbststudium = 170 h
- Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie 1" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudium = 130 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

Pflichtmodul in den Studiengängen

Diplom Mathematik

Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele

Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie, ihrer Anwendungen, Denkweisen und Beweismethoden, Kennenlernen wichtiger expliziter Beispiele und ihrer Einsatzmöglichkeiten, Grundlagen für tiefergehende Beschäftigung, Befähigung zum spezialisierten Selbststudium.

Inhalt

Wahrscheinlichkeitsräume (insbesondere diskrete und Wahrscheinlichkeiten mit Dichten) und ihre Konzepte, Vertiefung maßtheoretischer Grundlagen (u.a. Bildmaße und Transformationssatz für Integrale), bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Unabhängigkeit, Zufallsgrößen, Erwartungswert, Varianz, Beispiele für Verteilungen und ihre Beziehungen, Beispiele elementarer Prozesse (z.B. einfache Irrfahrt, Poisson-Prozess, Markovketten), fundamentale Grenzwertsätze.

Teilnahmevoraussetzungen

Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Analysis A, Lineare Algebra.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten

Prüfungsteilleistungen:

- Klausur (120 Min.) während des SS

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Klausur 120 Min.	Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie 1" Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie 1"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-3101	Wahlpflicht

Modultitel **Kommutative Algebra/ Algebraische Geometrie**

Empfohlen für: 5./6. Semester

Verantwortlich Abteilung Algebra

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Kommutative Algebra" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 105 h
- Übung "Kommutative Algebra/Algebraische Geometrie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
- Vorlesung "Algebraische Geometrie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Basismodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung struktureller (algebraischer) und Einführung der modernen algebraisch-geometrischen Begriffsbildungen,
Herausarbeiten der Beziehungen zwischen algebraischen und geometrischen Konzepten,
Schulung des Abstraktionsvermögens insbesondere im Hinblick auf geometrische Objekte und ihre Wechselwirkungen mit entsprechenden algebraischen Strukturen

Inhalt

Vorlesung Kommutative Algebra:

- Einführung in die grundlegenden Konzepte der kommutativen Algebra
- Dimensionstheorie, Eliminationstheorie und konstruktive Methoden
- Homologische Methoden

Vorlesung Algebraische Geometrie:

- Kurven und Flächen
- Affine und projektive Varietäten
- Schemata
- Kohomologie von Garben und Schemata, Dualität
- Morphismen

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Lineare Algebra
Algebra

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Mündliche Prüfung (25 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

**Prüfungsformen
und -leistungen**

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Kommutative Algebra" Übung "Kommutative Algebra/Algebraische Geometrie" Vorlesung "Algebraische Geometrie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-3201	Wahlpflicht

Modultitel **Partielle Differentialgleichungen**

Empfohlen für: 5./6. Semester

Verantwortlich Abteilung Analysis

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Partielle Differentialgleichungen" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Partielle Differentialgleichungen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h
- Vorlesung mit integrierter Übung "Partielle Differentialgleichungen" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- Modulprüfung "Modulprüfung" (SWS) = h Präsenzzeit und h Selbststudium = h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Basismodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Einführung in das Konzept der partiellen Differentialgleichungen, Methodenkompetenz bzgl. Theorie und Modellierung.

Inhalt Existenz, Regularität und Stabilität der Lösungen elliptischer, parabolischer und hyperbolischer Differentialgleichungen.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A,
Analysis B,
Lineare Algebra,
Gewöhnliche Differentialgleichungen.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Mündliche Prüfung (25 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min.	
	Vorlesung "Partielle Differentialgleichungen" Übung "Partielle Differentialgleichungen" Vorlesung mit integrierter Übung "Partielle Differentialgleichungen"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-3401	Wahlpflicht

Modultitel Funktionalanalysis

Empfohlen für: 5./6. Semester

Verantwortlich Abteilung Funktionalanalysis/ Mathematische Physik

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Funktionalanalysis" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Funktionalanalysis" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h
- Vorlesung "Funktionalanalysis" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Funktionalanalysis" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Basismodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Kennenlernen und Anwenden von grundlegenden Begriffen und Resultaten der Funktionalanalysis.

Inhalt

WS:

- Grundbegriffe der Funktionalanalysis (Banachraum, dualer Raum, Operatoren)
- Grundprinzipien der Funktionalanalysis (Theoreme von Hahn-Banach, Banach-Steinhaus und vom abgeschlossenen Graphen)
- Kompakte Operatoren im Hilbertraum

SS:

- Spektraltheorem für beschränkte selbstadjungierte Operatoren
- Unbeschränkte Operatoren im Hilbertraum (Einführung)
- Spektraltheorem für unbeschränkte selbstadjungierte Operatoren

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A,
Analysis B,
Lineare Algebra,
Gewöhnliche Differentialgleichungen,
Algebra.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Mündliche Prüfung (25 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

**Prüfungsformen
und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min.	
	Vorlesung "Funktionalanalysis" Übung "Funktionalanalysis" Vorlesung "Funktionalanalysis" Übung "Funktionalanalysis"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-3501	Wahlpflicht

Modultitel Differentialgeometrie

Empfohlen für: 5./6. Semester

Verantwortlich Abteilung Geometrie

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Differentialgeometrie I" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 105 h
- Übung "Differentialgeometrie I" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
- Vorlesung "Differentialgeometrie II" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Basismodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung des Raumbegriffs, Verständnis für qualitative geometrische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von anschaulichen geometrischen Sachverhalten, Schulung des geometrischen Vorstellungsvermögens, Entwicklung eines abstrahierten geometrischen und topologischen Raumbegriffs, Verständnis für allgemeinere geometrische Strukturen.

Inhalt

Im Wintersemester Vorlesung Differentialgeometrie I:

- Einführung in die grundlegenden Konzepte der Differentialgeometrie
- Kurven und Flächen im dreidimensionalen Euklidischen Raum
- Einführung in den Krümmungsbegriff
- Theorema Egregium, Vergleich extrinsischer und intrinsischer Geometrie
- Symmetrien
- Satz von Gauß-Bonnet

Im Sommersemester Vorlesung Differentialgeometrie II:
alternativ Riemannsche oder Symplektische Geometrie:

a) Riemannsche Geometrie

- Differenzierbare Mannigfaltigkeiten und Tensoren
- Zusammenhang und Parallelverschiebung
- Geodätische und Vollständigkeit
- Symmetrien, Liegruppen und homogene Räume
- Krümmung
- Vergleichssätze

b) Symplektische Geometrie

- Differenzierbare Mannigfaltigkeiten und Tensoren
- Vektorfelder, Flüsse, Differentialformen
- symplektische Strukturen, symplektische Gruppe
- Normalenformen sympl. Strukturen (Satz von Darboux, Tubenumgebungen)
- symplektische Reduktion

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

Teilnahmevoraussetzungen

Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A
Analysis B
Lineare Algebra
Gewöhnliche Differentialgleichungen
Algebra

Literaturangabe

keine

Vergabe von Leistungspunkten

Prüfungsteilleistungen:
- Mündliche Prüfung (25 Min.) während des SS
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min.	
	Vorlesung "Differentialgeometrie I" Übung "Differentialgeometrie I" Vorlesung "Differentialgeometrie II"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-3601	Wahlpflicht

Modultitel Numerische Mathematik

Empfohlen für: 5./6. Semester

Verantwortlich Abteilung Numerik

Dauer 2 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Numerische Mathematik" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 50 h Selbststudium = 95 h
- Übung "Numerische Mathematik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 55 h
- Vorlesung "Numerische Mathematik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 55 h
- Übung "Numerische Mathematik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 55 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Basismodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Umgang mit grundlegenden Techniken bei der Diskretisierung von Problemen, Überblick über mögliche Verfahren zur numerischen Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen und deren Anwendungsfelder, Anwenden und Entwickeln nichttrivialer wissenschaftlicher Software.

Inhalt

Vorlesung Wintersemester:
Anfangswertprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungen, Einschritt- und Mehrschrittverfahren, Extrapolationsverfahren, Konsistenz, Stabilität, Konvergenz, steife Differentialgleichungen.

Vorlesung Sommersemester:
Randwertprobleme bei gewöhnlichen Differentialgleichungen, Mehrzielmethode, Differenzenverfahren, Kollokation.

Numerisches Praktikum:
Implementieren eines nichttrivialen numerischen Verfahrens zur Lösung vorgegebener Aufgaben einschließlich Darstellung des Verfahrens und der erzielten Ergebnisse in Form einer Hausarbeit.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A,
Analysis B,
Lineare Algebra,
Gewöhnliche Differentialgleichungen oder
Lineare Optimierung,
Algebra,
Einführung in die Numerik

Literaturangabe keine

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

Vergabe von Leistungs- punkten

Prüfungsteilleistungen:

- Mündliche Prüfung (25 Min.) während des SS
- Hausarbeit im Rahmen des Numerischen Praktikums

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note für die mündlichen Prüfung (3-fach gewichtet) und für die Hausarbeit (einfach gewichtet).

Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min.	
Hausarbeit	Praktikum "Numerisches Praktikum"
	Vorlesung "Numerische Mathematik"
	Übung "Numerische Mathematik"
	Vorlesung "Numerische Mathematik"
	Übung "Numerische Mathematik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-3701	Pflicht

Modultitel Grundlagen der Optimierung

Empfohlen für: 5. oder 7. Semester

Verantwortlich Abteilung Optimierung und Finanzmathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Grundlagen der Optimierung" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Grundlagen der Optimierung" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Basismodul im Studiengang Diplom Wirtschaftsmathematik, Vertiefungsmodul im Studiengang Diplom Mathematik Hauptstudium

Ziele Erwerb von Grundkenntnissen in linearer und nichtlinearer Optimierung, Erlernen fundamentaler Prinzipien und Beweistechniken, Grundlagen für tiefergehende Beschäftigung.

Inhalt konvexe Analysis (konvexe Mengen und speziell konvexe Kegel, konvexe Funktionen und Subdifferential, Trennungssätze)
Theoretische Grundlagen der linearen und konvexen Optimierung (insbesondere Existenzsätze, Alternativsätze, lokale Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung, insbesondere Kuhn-Tucker Theorie, Sattelpunktsätze, Dualität)
Grundlegende Optimierungsalgorithmen.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A,
Analysis B,
Lineare Algebra.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Mündliche Prüfung (25 Min.)
Ab mehr als 50 Teilnehmern findet die Prüfung schriftlich als Klausur (90 Min.) statt. Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Grundlagen der Optimierung" Übung "Grundlagen der Optimierung"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-3801	Pflicht

Modultitel	Wahrscheinlichkeitstheorie II/ III
Empfohlen für:	5./6. Semester
Verantwortlich	Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik
Dauer	2 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie II" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h • Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie II" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h • Vorlesung mit integrierter Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie III" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h • Modulprüfung "Modulprüfung" (SWS) = h Präsenzzeit und h Selbststudium = h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	Basismodul im Hauptstudium der Studiengänge Diplom Mathematik Diplom Wirtschaftsmathematik. Voraussetzung für alle spezialisierten Veranstaltungen in der Stochastik.
Ziele	Vertiefung der allgemeinen Wahrscheinlichkeitstheorie auf Grundlage der Maßtheorie, Erlernen fundamentaler Prinzipien und Beweistechniken, Grundlagen für tiefergehende Beschäftigung, Befähigung zum spezialisierten Selbststudium.
Inhalt	WTII: Vertiefung der allgemeinen Wahrscheinlichkeitstheorie, stochastische Kerne, Zufallsvektoren mit endlichen zweiten Momenten, Kovarianzmatrix, Unabhängigkeit von Zufallsvariablen, Null-Eins-Gesetze, Konvergenzbegriffe der Stochastik, Gesetze der Großen Zahlen, charakteristische Funktionen, Stetigkeitssatz, allgemeiner Zentraler Grenzwertsatz. WTIII: stochastische Prozesse, Konsistenz, Existenzsätze, bedingte Erwartungswerte, Martingale, stationäre Prozesse und Ergodensatz, Brownsche Bewegung (elementare Eigenschaften, evtl. Donskers Theorem).
Teilnahmevoraussetzungen	Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Analysis A, Analysis B, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie I
Literaturangabe	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsteilleistungen: - Mündliche Prüfung (25 Min.) während des SS Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung. Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

**Prüfungsformen
und -leistungen**

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min.	
	Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie II" Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie II" Vorlesung mit integrierter Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie III"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5101	Wahlpflicht

Modultitel Hauptvorlesung Algebra

Empfohlen für: 7. Semester

Verantwortlich Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen • Vorlesung mit integrierter Übung "Hauptvorlesung Algebra" (4 SWS) = 60 h
Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der algebraischen Kenntnisse, Methodenkompetenz in konkreten Richtungen eines algebraischen Gebietes, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere algebraische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von algebraischen Sachverhalten.

Inhalt Der Inhalt besteht aus einer fortgeschrittenen Vorlesung der Algebra, Algebraischen oder Arithmetischen Geometrie, oder Zahlentheorie wie zum Beispiel aus den Themenbereichen
- Abelsche Varietäten
- Klassenkörpertheorie
- Lokale Kohomologie

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Kommutative Algebra/Algebraische Geometrie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Mündliche Prüfung 25 Min.

Vorlesung mit integrierter Übung "Hauptvorlesung Algebra"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5103	Wahlpflicht

Modultitel **Riemannsche Flächen**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilungen Algebra, Geometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Vorlesung "Riemannsche Flächen" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der analytisch-algebraisch-geometrischen Kenntnisse, grundlegende Methodenkompetenz in Analysis und Algebra, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere algebraische und geometrische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von algebraischen Sachverhalten.

Inhalt Der Inhalt besteht aus eine Vorlesung über Riemannsche Flächen. Behandelt werden kompakte und eventuell nicht-kompakte Flächen. Diese Vorlesung stellt eine Fortsetzung der Funktionentheorieinhalte aus dem Grundstudium dar. Behandelt werden u.a.
- Uniformisierung
- Satz von Riemann-Roch
- Serre-Dualität

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Algebra
Analysis B

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Riemannsche Flächen"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5104	Wahlpflicht

Modultitel Computational Algebra

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Vorlesung/ Praktikum "Computational Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der algebraischen Kenntnisse in Hinblick auf Anwendungen, Methodenkompetenz in konkreten Richtungen eines algebraischen Gebietes , tieferes methodisches Verständnis für anwendungsorientierte algebraische Konzepte.

Inhalt Der Inhalt besteht aus einer fortgeschrittenen Vorlesung der Computer- bzw. anwendungsorientierten Algebra wie z.B.
- Kryptografie
- Computeralgebra

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Algebra

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Mündliche Prüfung 25 Min. Vorlesung/ Praktikum "Computational Algebra"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5107	Wahlpflicht

Modultitel **Zahlentheorie**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen

- Vorlesung "Zahlentheorie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Zahlentheorie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Spezialisierende Vertiefung der arithmetischen Kenntnisse, Erweiterung der Methodenkompetenz in konkreten Richtungen der Zahlentheorie, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere algebraisch-analytische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von arithmetischen Sachverhalten.

Inhalt Der Inhalt besteht aus einer Vorlesung über algebraische und analytische Zahlentheorie.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Kommutative Algebra/Algebraische Geometrie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Zahlentheorie" Übung "Zahlentheorie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5201	Wahlpflicht

Modultitel Höhere Analysis A

Empfohlen für: 7./8. Semester

Verantwortlich Abteilung Analysis

Dauer 1–2 Semester

Modulturnus jährlich

Lehrformen

- Vorlesung mit integrierter Übung "Höhere Analysis A" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Höhere Analysis A" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der analytischen Kenntnisse, Methodenkompetenz in einem konkreten Teilgebiet der Analysis, Formalisieren und Präzisieren von Sachverhalten der Analysis.

Inhalt Aus dem Themenkatalog der Höheren Analysis:
Partielle Differentialgleichungen,
Variationsrechnung,
Dynamische Systeme,
Globale und nichtlineare Analysis,
nichtlineare Funktionalanalysis,
Analytische Aspekte der Naturwissenschaften,
Angewandte Analysis,
Modellierung,
Numerik partieller Differentialgleichungen

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A
Analysis B
Lineare Algebra
Gewöhnliche Differentialgleichungen

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Falls kein Seminar in Modul enthalten:
mündliche Prüfung (25 Min.)
- Falls Seminar in Modul enthalten:
- 60-minütiger Vortrag (einfach gewichtet)
- schriftliche Ausarbeitung des Vortrages (einfach gewichtet)
- mündliche Prüfung (25 Min.), (zweifach gewichtet)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min. Oder	Vorlesung mit integrierter Übung "Höhere Analysis A"
Mündliche Prüfung 25 Min. Und Vortrag 60 Min. Schriftliche Ausarbeitung	Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Höhere Analysis A"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5202	Wahlpflicht

Modultitel Höhere Analysis B

Empfohlen für: 7./8. Semester

Verantwortlich Abteilung Analysis

Dauer 1–2 Semester

Modulturnus jährlich

Lehrformen

- Vorlesung mit integrierter Übung "Höhere Analysis B" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 105 h
- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Höhere Analysis B" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 105 h

Arbeitsaufwand 7 LP = 210 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der analytischen Kenntnisse, Methodenkompetenz in einem konkreten Teilgebiet der Analysis, Formalisieren und Präzisieren von Sachverhalten der Analysis.

Inhalt Aus dem Themenkatalog der Höheren Analysis:
Partielle Differentialgleichungen,
Variationsrechnung,
Dynamische Systeme,
Globale und nichtlineare Analysis,
nichtlineare Funktionalanalysis,
Analytische Aspekte der Naturwissenschaften,
Angewandte Analysis,
Modellierung,
Numerik partieller Differentialgleichungen

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A
Analysis B
Lineare Algebra
Gewöhnliche Differentialgleichungen

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Falls kein Seminar in Modul enthalten:
mündliche Prüfung (25 Min.)
- Falls Seminar in Modul enthalten:
- 60-minütiger Vortrag (einfach gewichtet)
- schriftliche Ausarbeitung des Vortrages (einfach gewichtet)
- mündliche Prüfung (25 Min.), (zweifach gewichtet)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min. Oder	Vorlesung mit integrierter Übung "Höhere Analysis B"
Mündliche Prüfung 25 Min. Und Vortrag 60 Min. Schriftliche Ausarbeitung	Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Höhere Analysis B"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5203	Wahlpflicht

Modultitel Höhere Analysis C

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Analysis

Dauer 1 Semester

Modulturnus jährlich

Lehrformen

- Vorlesung mit integrierter Übung "Höhere Analysis C" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Höhere Analysis C" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der analytischen Kenntnisse, Methodenkompetenz in einem konkreten Teilgebiet der Analysis, Formalisieren und Präzisieren von Sachverhalten der Analysis.

Inhalt Aus dem Themenkatalog der Höheren Analysis:
Partielle Differentialgleichungen,
Variationsrechnung,
Dynamische Systeme,
Globale und nichtlineare Analysis,
nichtlineare Funktionalanalysis,
Analytische Aspekte der Naturwissenschaften,
Angewandte Analysis,
Modellierung,
Numerik partieller Differentialgleichungen

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A
Analysis B
Lineare Algebra
Gewöhnliche Differentialgleichungen

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsleistungen:
- Falls kein Seminar in Modul enthalten:
mündliche Prüfung (25 Min.)
- Falls Seminar in Modul enthalten:
- 60-minütiger Vortrag (einfach gewichtet)
- schriftliche Ausarbeitung des Vortrages (einfach gewichtet)
- mündliche Prüfung (25 Min.), (zweifach gewichtet)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min. Oder	Vorlesung mit integrierter Übung "Höhere Analysis C"
Mündliche Prüfung 25 Min. Und Vortrag 60 Min. Schriftliche Ausarbeitung	Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Höhere Analysis C"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5204	Wahlpflicht

Modultitel Höhere Analysis D

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Analysis

Dauer 1 Semester

Modulturnus jährlich

Lehrformen

- Vorlesung mit integrierter Übung "Höhere Analysis D" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Höhere Analysis D" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der analytischen Kenntnisse, Methodenkompetenz in einem konkreten Teilgebiet der Analysis, Formalisieren und Präzisieren von Sachverhalten der Analysis.

Inhalt Aus dem Themenkatalog der Höheren Analysis:
Partielle Differentialgleichungen,
Variationsrechnung,
Dynamische Systeme,
Globale und nichtlineare Analysis,
nichtlineare Funktionalanalysis,
Analytische Aspekte der Naturwissenschaften,
Angewandte Analysis,
Modellierung,
Numerik partieller Differentialgleichungen.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A
Analysis B
Lineare Algebra
Gewöhnliche Differentialgleichungen

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Falls kein Seminar in Modul enthalten:
mündliche Prüfung (25 Min.)
- Falls Seminar in Modul enthalten:
- 60-minütiger Vortrag (einfach gewichtet)
- schriftliche Ausarbeitung des Vortrages (einfach gewichtet)
- mündliche Prüfung (25 Min.), (zweifach gewichtet)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 20–30 Min. Oder	Vorlesung mit integrierter Übung "Höhere Analysis D"
Mündliche Prüfung 20–30 Min. Und Vortrag 60 Min. Schriftliche Ausarbeitung	Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Höhere Analysis D"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5401	Wahlpflicht

Modultitel **Darstellungstheorie lokal-kompakter Gruppen**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Funktionalanalysis/ Mathematische Physik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Vorlesung "Darstellungstheorie lokal-kompakter Gruppen" (4 SWS) = 60 h
Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Einführung in die Darstellungstheorie und in die harmonische Analyse lokalkompakter Gruppen.1

Inhalt In der Vorlesung werden die invariante Integration auf lokalkompakten Gruppen und Grundbegriffe und Methoden (induzierte Darstellungen, Peter-Weyl Theorie kompakter Gruppen) der Darstellungstheorie behandelt.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Differentialgeometrie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Mündliche Prüfung 25 Min.

Vorlesung "Darstellungstheorie lokal-kompakter Gruppen"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5402	Wahlpflicht

Modultitel **Hauptseminar Funktionalanalysis/ Mathematische Physik**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Funktionalanalysis/ Mathematische Physik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Seminar "Hauptseminar Funktionalanalysis/Mathematische Physik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten: Materialrecherche, Verständnis komplexer, komprimierter wissenschaftlicher Texte, Verbinden von eigenständiger Problemlösung mit ihrer Darstellung in mündlicher und schriftlicher Form, Darstellung wissenschaftlicher Inhalte in komprimierter und fachspezifisch adäquater Form.

Inhalt Hauptseminar zu einem Thema der Funktionalanalysis oder Mathematischen Physik mit 1-st. Vortrag und schriftlicher Ausarbeitung.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Funktionalanalysis
Grundstudiumsmodul Proseminar Mathematik

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- 60 Min. Vortrag (Gewichtung einfach)
- schriftliche Ausarbeitung des Vortrages (Gewichtung einfach)
- mündliche Prüfung (25 Min.) (Gewichtung zweifach)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Vortrag 60 Min.	Seminar "Hauptseminar Funktionalanalysis/Mathematische Physik"
Schriftliche Ausarbeitung	
Und Mündliche Prüfung 25 Min.	

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5403	Wahlpflicht

Modultitel Lie-Algebren und Lie-Gruppen

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Funktionalanalysis/ Mathematische Physik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Vorlesung "Lie-Algebren und Lie-Gruppen" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Einführung in die Theorie der Lie-Algebren und der Lie-Gruppen.

Inhalt In der Vorlesung werden Grundbegriffe und Standardbeispiele von Lie-Algebren und Lie-Gruppen behandelt. Es wird eine Einführung in die Liesche Theorie gegeben.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Differentialgeometrie

Literaturangabe keine

**Vergabe von Leistungs-
punkten** Prüfungsteilleistungen:
Mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Lie-Algebren und Lie-Gruppen"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5404	Wahlpflicht

Modultitel **Unbeschränkte Operatorenalgebren**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Funktionalanalysis/ Mathematische Physik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Vorlesung "Unbeschränkte Operatorenalgebren" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der Spektraltheorie selbstadjungierter Operatoren im Hilbertraum und Anwendungen der Resultate in der mathematischen Physik.

Inhalt Der Inhalt besteht aus ausgewählten Themen der Theorie unbeschränkter selbstadjungierter Operatoren (Erweiterungstheorie symmetrischer Operatoren, Invarianzeigenschaften des Spektrums, Streutheorie) und der Anwendung auf Schrödingeroperatoren.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Funktionalanalysis

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
Mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Mündliche Prüfung 25 Min.

Vorlesung "Unbeschränkte Operatorenalgebren"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5501	Wahlpflicht

Modultitel **Globale Analysis und Geometrie**

Empfohlen für: 7. Semester

Verantwortlich Abteilung Geometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen • Vorlesung mit integrierter Übung "Globale Analysis und Geometrie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der differentialgeometrischen Kenntnisse, Methodenkompetenz in konkreten Richtungen eines diff.geom. Gebietes, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere geometrische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von diff.geom. Sachverhalten.

Inhalt Der Inhalt besteht aus einer fortgeschrittenen Vorlesung der Riemannschen Geometrie, Geometrischen Analysis oder Symplektischen Geometrie, wie zum Beispiel aus den Themenbereichen

- konforme Geometrie
- Dirac-Operator
- Spektralgeometrie
- Eichtheorie
- pseudoholomorphe Kurven
- symplektische Topologie
- mittlerer Krümmungsfluß
- komplexe Geometrie

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Basismodul Differentialgeometrie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung mit integrierter Übung "Globale Analysis und Geometrie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5505	Wahlpflicht

Modultitel **Algebraische Topologie**

Empfohlen für: 7. Semester

Verantwortlich Abteilungen Algebra und Geometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Algebraische Topologie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 75 h
- Übung "Algebraische Topologie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele

- Erweiterung der Methodenkompetenz
- Erlernen der Formalisierung topologischer Sachverhalte mittels algebraischer Methoden

Inhalt

Grundlagen der Algebraischen Topologie:

- Fundamentalgruppen
- Homologietheorie, z.B. singuläre Homologie
- Kohomologietheorie, z.B. Čech-Kohomologie
- Grundelemente der homologischen Algebra
- Berechnungsmethoden, z.B. CW-Komplexe

Teilnahmevoraussetzungen

Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:

Lineare Algebra
Analysis A
Analysis B
Algebra

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten

Prüfungsteilleistungen:

- Mündliche Prüfung (25 Min.)

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.
Termine und Näheres regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Modulabschlussprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min.

Vorlesung "Algebraische Topologie"
Übung "Algebraische Topologie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5506	Wahlpflicht

Modultitel **Vertiefung Differentialgeometrie**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Geometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Vorlesung "Vertiefung Differentialgeometrie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Weitergehende Vertiefung der differentialgeometrischen Kenntnisse, Erweiterung der Methodenkompetenz in konkreten Richtungen eines differentialgeometrischen oder auch topologischen Gebietes, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere geometrische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von diff.geom. oder topologischen Sachverhalten.

Inhalt zusätzliche und nicht regelmäßig angebotene Geometrie-Vorlesung wie z.B.:
- Lie-Gruppen, Lie-Algebren
- Nicht-Kommutative Geometrie

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Differentialgeometrie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Mündliche Prüfung 25 Min. Vorlesung "Vertiefung Differentialgeometrie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5601	Wahlpflicht

Modultitel Numerische Mathematik A

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Numerik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Vorlesung "Numerische Mathematik A" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium in den Studiengängen
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Aneignung fortgeschrittener Kenntnisse auf dem Gebiet der Numerischen Mathematik.

Inhalt Spezielle Themen aus dem Bereich der Numerischen Mathematik wie etwa Numerik von partiellen Differentialgleichungen, Integralgleichungen, differentiell-algebraischen Gleichungen, Integro-Differentialgleichungen, Numerische lineare Algebra, Numerische Optimierung, nichtlineare Probleme, Steuerungsprobleme, inverse Probleme.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Numerische Mathematik

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
Mündliche Prüfung (25 Minuten)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Numerische Mathematik A"
---------------------------	-------------------------------------

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5602	Wahlpflicht

Modultitel Numerische Mathematik B

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Numerik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Vorlesung "Numerische Mathematik B" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul in den Studiengängen
Diplom Mathematik und
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Aneignung fortgeschrittener Kenntnisse auf dem Gebiet der Numerischen Mathematik.

Inhalt Spezielle Themen aus dem Bereich der Numerischen Mathematik wie etwa Numerik von partiellen Differentialgleichungen, Integralgleichungen, differentiell-algebraischen Gleichungen, Integro-Differentialgleichungen, Numerische lineare Algebra, Numerische Optimierung, nichtlineare Probleme, Steuerungsprobleme, inverse Probleme

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Numerische Mathematik

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
Mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Numerische Mathematik B"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5603	Wahlpflicht

Modultitel **Fachseminar Numerische Mathematik**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Numerik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Seminar "Fachseminar Numerische Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul in den Studiengängen:
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Selbständige Einarbeitung in fortgeschrittene Themen der Numerischen Mathematik einschließlich Präsentation.

Inhalt Durcharbeiten fortgeschrittener Literatur aus dem Bereich der Numerischen Mathematik, Darstellung der Inhalte in einem Vortrag.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Numerische Mathematik

Literaturangabe keine

**Vergabe von Leistungs-
punkten** Modulteilprüfungen:
Vortrag mit Diskussion (90 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Vortrag	Seminar "Fachseminar Numerische Mathematik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5604	Wahlpflicht

Modultitel **Hauptseminar Numerische Mathematik**

Empfohlen für: 7./8. Semester

Verantwortlich Abteilung Numerik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Seminar "Hauptseminar Numerische Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul in den Studiengängen
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Selbständige Einarbeitung in fortgeschrittene Themen der Numerischen Mathematik einschließlich Präsentation.

Inhalt Durcharbeiten fortgeschrittener Literatur aus dem Bereich der Numerischen Mathematik, Darstellung der Inhalte in einem Vortrag sowie in schriftlicher Form als Hausarbeit.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Numerische Mathematik

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Vortrag mit Diskussion (90 Minuten), Gewichtung einfach
- Hausarbeit, Gewichtung einfach
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Vortrag 90 Min. Hausarbeit	Seminar "Hauptseminar Numerische Mathematik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5701	Wahlpflicht

Modultitel Grundlagen der Finanzmathematik

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Optimierung und Finanzmathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Vorlesung mit integrierter Übung "Grundlagen der Finanzmathematik" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Erwerb von Grundkenntnissen in Finanzmathematik
- Grundlagen für spezialisierte Beschäftigung

Inhalt Funktionsweise wichtiger derivativer Finanzinstrumente; diskrete Finanzmarktmodelle und Hauptsätze der Wertpapierbewertung; Binomialmodell und Black-Scholes Formel; Grundlagen der Portfoliooptimierung; Amerikanische Optionen und optimales Stoppen.; weitere Inhalte nach Maßgabe des Dozenten.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
W-Theorie 1
Basismodul W-Theorie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung mit integrierter Übung "Grundlagen der Finanzmathematik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5702	Wahlpflicht

Modultitel **Vertiefung Optimierung**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Optimierung und Finanzmathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Vorlesung mit seminaristischen Anteil oder mit integrierter Übung "Vertiefung Optimierung" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Gebiet der Optimierung
- Grundlagen für Diplomthemen

Inhalt Weiterführende Ausbildung in verschiedenen Spezialgebieten der Optimierung, etwa nichtlineare Optimierung, diskrete Optimierung, Variationsrechnung, dynamische Optimierung und Kontrolltheorie, Numerische Optimierung, Optimierungsmethoden in der Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Ökonomie.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Grundlagen der Optimierung

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Mündliche Prüfung (25 Min.), Gewichtung einfach
- Im Falle eines Seminaranteils Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung, Gewichtung einfach
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung mit seminaristischen Anteil oder mit integrierter Übung "Vertiefung Optimierung"
Oder	
Vortrag Schriftliche Ausarbeitung	
Und	
Mündliche Prüfung 25 Min.	

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5703	Wahlpflicht

Modultitel **Vertiefung Finanzmathematik**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Optimierung und Finanzmathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jährlich

Lehrformen • Vorlesung mit seminaristischen Anteil oder mit integrierter Übung "Vertiefung Finanzmathematik" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Spezialisierte Kenntnisse in einem Gebiet der Finanzmathematik Grundlagen für Diplomthemen.

Inhalt Spezialgebiete der Finanzmathematik, beispielsweise: Finanzmarktmodelle in stetiger Zeit; Quantitatives Risikomanagement; Dynamische Modellierung von Zins- und Kreditrisiken; Portfoliooptimierung; Unvollständige Märkte; Statistik der Finanzmärkte.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie,
Grundlagen der Finanzmathematik.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Mündliche Prüfung (25 Min.), Gewichtung einfach
- Im Falle eines Seminaranteils Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung, Gewichtung einfach
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung mit seminaristischen Anteil oder mit integrierter Übung "Vertiefung Finanzmathematik"
Oder	
Vortrag Schriftliche Ausarbeitung	
Und	
Mündliche Prüfung 25 Min.	

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5704	Wahlpflicht

Modultitel **Spezialvorlesung Optimierung**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Optimierung und Finanzmathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Vorlesung "Spezialvorlesung Optimierung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Gebiet der Optimierung
- Grundlagen für Diplomthemen

Inhalt Weiterführende Ausbildung in verschiedenen Spezialgebieten der Optimierung, etwa nichtlineare Optimierung, diskrete Optimierung, Variationsrechnung, dynamische Optimierung und Kontrolltheorie, Numerische Optimierung, Optimierungsmethoden in der Finanzmathematik, Mathematische Methoden der Ökonomie.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Grundlagen der Optimierung

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
Mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Spezialvorlesung Optimierung"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5705	Wahlpflicht

Modultitel **Spezialvorlesung Finanzmathematik**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Optimierung und Finanzmathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Vorlesung "Spezialvorlesung Finanzmathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Gebiet der Finanzmathematik
- Grundlagen für Diplomthemen

Inhalt Spezialgebiete der Finanzmathematik, beispielsweise: Dynamische Modellierung von Zins- und Kreditrisiken; Portfoliooptimierung; Unvollständige Märkte; Statistik der Finanzmärkte.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie,
Grundlagen der Finanzmathematik

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
Mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Spezialvorlesung Finanzmathematik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5706	Wahlpflicht

Modultitel **Hauptseminar Optimierung**

Empfohlen für: 7./8./9 Semester

Verantwortlich Abteilung Optimierung und Finanzmathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Seminar "Hauptseminar Optimierung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Gebiet der Optimierung
- Einüben von Vortragstechniken

Inhalt Selbstständiges Einarbeiten in ein Spezialthema aus der Optimierung, Halten eines Vortrags mit Ausarbeitung.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Grundlagen der Optimierung.

Literaturangabe keine

**Vergabe von Leistungs-
punkten** Prüfungsteilleistungen:
Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Seminarvortrag und schriftliche Ausarbeitung oder Hausarbeit	Seminar "Hauptseminar Optimierung"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5707	Wahlpflicht

Modultitel **Hauptseminar Finanzmathematik**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Optimierung und Finanzmathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Seminar "Hauptseminar Finanzmathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Gebiet der Finanzmathematik
- Einüben von Vortragstechniken

Inhalt Selbstständiges Einarbeiten in ein Spezialthema aus der Finanzmathematik, Halten eines Vortrags mit Ausarbeitung.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: W-Theorie 1, Basismodul W-theorie, Grundlagen der Finanzmathematik

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Seminarvortrag und schriftliche Ausarbeitung oder Hausarbeit	Seminar "Hauptseminar Finanzmathematik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5801	Wahlpflicht

Modultitel **Mathematische Statistik**

Empfohlen für: 7. Semester

Verantwortlich Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen • Vorlesung mit integrierter Übung "Mathematische Statistik" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Einführung in die Mathematische Statistik, ihre Anwendungen, Denkweisen und Beweismethoden, Kennenlernen wichtiger expliziter Beispiele von Verteilungen und ihrer Einsatzmöglichkeiten, Grundlagen für tiefergehende Beschäftigung, Befähigung zum spezialisierten Selbststudium.

Inhalt Fundamentale Konzepte der Mathematischen Statistik, insbes. Schätztheorie (Maximum-Likelihood, Erwartungstreue, Konsistenz), Konfidenzbereiche, Quantile, Testtheorie (Neyman-Pearson-Lemma, Ordnungstests), wichtige Beispiele von Verteilungen (u.a. Chiquadrat, Student), Regressions- und Varianzanalyse.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Analysis A,
Analysis B,
Lineare Algebra,
W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung mit integrierter Übung "Mathematische Statistik"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5802	Wahlpflicht

Modultitel **Stochastische Prozesse**

Empfohlen für: 7. Semester

Verantwortlich Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen • Vorlesung mit integrierter Übung "Stochastische Prozesse" (4 SWS) = 60 h
Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Kenntnisse stochastischer Prozesse und ihrer Anwendungen
- Grundlagen für spezialisierte Beschäftigung

Inhalt Markovketten (in diskreter und/oder kontinuierlicher Zeit) und ihre Konzepte (u.a. Übergangsmatrix bzw. Q-Matrix, Stationarität, Langzeitverhalten, Einsatzbeispiele), Verzweigungsprozesse, Warteschlangen, Gaußsche Prozesse.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Grundstudiumsmodul W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Mündliche Prüfung 25 Min.

Vorlesung mit integrierter Übung "Stochastische Prozesse"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5803	Wahlpflicht

Modultitel **Risikothorie**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Vorlesung mit integrierter Übung "Risikothorie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul (Wahlmodul) im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Anwendungsgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie
- Grundlagen für Diplomthemen

Inhalt Analyse von Sachversicherungen, Verteilung des Schadens im individuellen und kollektiven Modell, Panjer-Rekursion, Ruintheorie, Lundberg-Ungleichung, Prämienprinzipien, Bayessches Entscheidungsmodell und Credibility-Theorie, Rückversicherungen.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Grundstudiumsmodul W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
Mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung

Mündliche Prüfung 25 Min. | Vorlesung mit integrierter Übung "Risikothorie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5804	Wahlpflicht

Modultitel	Lebensversicherungsmathematik				
Empfohlen für:	7./8./9. Semester				
Verantwortlich	Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	mindestens einmal alle 2 Jahre				
Lehrformen	• Vorlesung mit integrierter Übung "Lebensversicherungsmathematik" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h				
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge Diplom Mathematik Diplom Wirtschaftsmathematik				
Ziele	- Spezialisierte Kenntnisse in einem Anwendungsgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie - Grundlagen für Diplomthemen				
Inhalt	Analyse von Versicherungen mit einer und mehrerer Ausscheideursachen, Lebensdauerverteilungen, Kapitalversicherungen, Leibrenten und Prämien., Deckungskapitals, Satz von Hattendorf und Thielsche Differentialgleichung, Formel von Schuett-Nesbitt und Anwendung auf Versicherungen mehrerer Leben.				
Teilnahmevoraussetzungen	Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Grundstudiumsmodul W-Theorie 1, Basismodul W-Theorie				
Literaturangabe	keine				
Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsteilleistungen: Mündliche Prüfung (25 Min.) Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.				
Prüfungsformen und -leistungen	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Mündliche Prüfung 25 Min.</td> <td>Vorlesung mit integrierter Übung "Lebensversicherungsmathematik"</td> </tr> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung mit integrierter Übung "Lebensversicherungsmathematik"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung mit integrierter Übung "Lebensversicherungsmathematik"				

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5805	Wahlpflicht

Modultitel **Vertiefung Mathematische Statistik A**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen

- Vorlesung/ Übung/ Seminar/ Praktikum "Vertiefung Mathematische Statistik A" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- 99 "" (SWS) = h Präsenzzeit und h Selbststudium = h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Spezialisierte Kenntnisse in einem Anwendungsgebiet der Mathematischen Statistik, falls mit Praktikum: Kennenlernen statistischer Software, Grundlagen für Diplomthemen.

Inhalt Ein spezialisiertes Anwendungsgebiet der Mathematischen Statistik, z.B. Multivariate Analyse, Robuste Statistik, Zeitreihenanalyse etc.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Grundstudiumsmodul W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie,
Mathematische Statistik

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten ohne Seminar: eine mündliche Prüfung (25 Min.)
mit Seminar: Halten eines 60-min. Vortrages mit schriftlicher Ausarbeitung
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min. Oder	Vorlesung/ Übung/ Seminar/ Praktikum "Vertiefung Mathematische Statistik A"
Vortrag 60 Min. Schriftliche Ausarbeitung Und Mündliche Prüfung 25 Min.	

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5807	Wahlpflicht

Modultitel **Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie A**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Vorlesung mit seminaristischen Anteil oder mit integrierter Übung "Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie A" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Anwendungsgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie
- Grundlagen für Diplomthemen

Inhalt Ein spezialisiertes Anwendungsgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie, z.B. Große Abweichungen, Modelle der statistischen Physik, Probabilistische Analysis, Stochastische Algorithmen, Stochastische Analysis, Stochastische Kontrolltheorie, Stochastische Vielteilchensysteme etc.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Grundstudiumsmodul W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Mündliche Prüfung (25 Min.)
- Im Fall eines Seminaranteils: Halten eines 60-min. Vortrages mit schriftlicher Ausarbeitung
Gewichtung im Fall eines Seminaranteils: mündl. Prüfung und Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung jeweils 1-fach
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung mit seminaristischen Anteil oder mit integrierter Übung "Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie A"
Oder	
Vortrag Schriftliche Ausarbeitung Mündliche Prüfung 25 Min.	

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5808	Wahlpflicht

Modultitel **Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie B**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Vorlesung/ Seminar "Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie B" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Mathematik
Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Anwendungsgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie
- Grundlagen für Diplomthemen

Inhalt Ein spezialisiertes Anwendungsgebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie, z.B. Große Abweichungen, Modelle der statistischen Physik, Probabilistische Analysis, Stochastische Algorithmen, Stochastische Analysis, Stochastische Kontrolltheorie, Stochastische Vielteilchensysteme etc.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Grundstudiumsmodul W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
im Fall einer Vorlesung: mündliche Prüfung (25 Min.)
im Fall eines Hauptseminars: Halten eines Vortrages mit schriftlicher Ausarbeitung
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min. Oder	Vorlesung/ Seminar "Vertiefung Wahrscheinlichkeitstheorie B"
Vortrag Schriftliche Ausarbeitung	

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5102	Wahlpflicht

Modultitel **Elementare Zahlentheorie**

Empfohlen für: 8. Semester

Verantwortlich Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Elementare Zahlentheorie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Elementare Zahlentheorie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Vertiefung der algebraischen Kenntnisse, grundlegende Methodenkompetenz in der Zahlentheorie, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere algebraische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von algebraischen, arithmetischen Sachverhalten.

Inhalt Der Inhalt besteht aus einer einführenden Vorlesung der elementaren Zahlentheorie. Behandelt werden u.a.:

- Chinesischer Restsatz
- Quadrat. Reziprozitätssatz
- 4-Quadratesatz
- Kettenbrüche.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Algebra

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Elementare Zahlentheorie" Übung "Elementare Zahlentheorie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5105	Wahlpflicht

Modultitel	Homologische Algebra				
Empfohlen für:	8. Semester				
Verantwortlich	Abteilung Algebra				
Dauer	1 Semester				
Modulturnus	mindestens einmal alle 2 Jahre				
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Homologische Algebra" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h • Übung "Homologische Algebra" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h 				
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)				
Verwendbarkeit	Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge Diplom Mathematik Diplom Wirtschaftsmathematik				
Ziele	Spezialisierende Vertiefung der algebraisch-topologischen Kenntnisse, Erweiterung der Methodenkompetenz in konkreten Richtungen der algebraischen Topologie, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere algebraische und topologische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von algebraisch-topologischen Sachverhalten.				
Inhalt	Der Inhalt besteht aus einer Vorlesung über homologische Algebra. Unter anderem werden behandelt: <ul style="list-style-type: none"> - Abgeleitete Funktoren - Spektralsequenzen. 				
Teilnahmevoraussetzungen	Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Algebraische Topologie				
Literaturangabe	keine				
Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsteilleistungen: mündliche Prüfung (25 Min.) Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.				
Prüfungsformen und -leistungen	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Semesterbegleitende Modulprüfung</td> </tr> <tr> <td>Mündliche Prüfung 25 Min.</td> <td>Vorlesung "Homologische Algebra" Übung "Homologische Algebra"</td> </tr> </table>	Semesterbegleitende Modulprüfung		Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Homologische Algebra" Übung "Homologische Algebra"
Semesterbegleitende Modulprüfung					
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Homologische Algebra" Übung "Homologische Algebra"				

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5106	Wahlpflicht

Modultitel **Hauptseminar Algebra**

Empfohlen für: 8. Semester

Verantwortlich Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen • Seminar "Hauptseminar Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten: Materialrecherche, Verständnis komplexer, komprimierter wissenschaftlicher Texte, Verbinden von eigenständiger Problemlösung mit ihrer Darstellung in mündlicher und schriftlicher Form, Darstellung wissenschaftlicher Inhalte in komprimierter und fachspezifisch adäquater Form.

Inhalt Hauptseminar zu einem Thema der Algebra mit 1-st. Vortrag und schriftlicher Ausarbeitung.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Kommutative Algebra/Algebraische Geometrie
Grundstudiumsmodul Proseminar

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- 60-min. Vortrag (Gewichtung einfach)
- schriftliche Ausarbeitung des Vortrages (Gewichtung einfach)
- mündliche Prüfung (25 Min.)(Gewichtung zweifach)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Vortrag 60 Min. Schriftliche Ausarbeitung Mündliche Prüfung 25 Min.	Seminar "Hauptseminar Algebra"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5205	Wahlpflicht

Modultitel **Hauptseminar Analysis**

Empfohlen für: 7./8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Analysis

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen • Seminar "Hauptseminar Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul (Wahlmodul) im Hauptstudium der Studiengänge Diplom Mathematik und Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten: Materialrecherche, Verständnis komplexer, komprimierter wissenschaftlicher Texte, Verbinden von eigenständiger Problemlösung mit ihrer Darstellung in mündlicher und schriftlicher Form, Darstellung wissenschaftlicher Inhalte in komprimierter und fachspezifisch adäquater Form

Inhalt Hauptseminar zu einem Thema der Höheren Analysis mit 1-st. Vortrag und schriftlicher Ausarbeitung

Teilnahmevoraussetzungen Kompetenzen vergleichbar mit mindestens einem der Module der Höheren Analysis.

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Vortrag 60 Min. Schriftliche Ausarbeitung	Seminar "Hauptseminar Analysis"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5502	Wahlpflicht

Modultitel **Geometrie und Topologie**

Empfohlen für: 8. Semester

Verantwortlich Abteilung Geometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen • Vorlesung "Geometrie und Topologie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Spezialisierende Vertiefung der differentialgeometrischen Kenntnisse in Vorbereitung auf eine Abschlussarbeit, Erweiterung der Methodenkompetenz in konkreten Richtungen eines differentialgeometrischen oder auch topologischen Gebietes, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere geometrische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von differentialgeometrischen oder topologischen Sachverhalten.

Inhalt Der Inhalt besteht entweder aus einer fortsetzenden Vorlesung der Globalen Analysis oder Geometrie oder einer fortsetzenden Vorlesung zu Algebraischer Topologie.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Differentialgeometrie,
Vertiefungsmodul
Globale Analysis und Geometrie oder
Algebraische Topologie je nach Inhalt der Vorlesung

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
mündliche Prüfung (25 Min.)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung "Geometrie und Topologie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5503	Wahlpflicht

Modultitel **Spezialisierung Differentialgeometrie**

Empfohlen für: 8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Geometrie

Dauer 1–2 Semester

Modulturnus jährlich

Lehrformen

- Vorlesung/ Seminar "Spezialisierung Differentialgeometrie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Vorlesung/ Seminar "Spezialisierung Differentialgeometrie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Spezialisierende Vertiefung der differentialgeometrischen Kenntnisse, auch in Hinblick auf eine Diplomarbeit im Gebiet Differentialgeometrie. Erweiterung der Methodenkompetenz in konkreten Richtungen eines differentialgeometrischen oder auch topologischen Gebietes, tieferes methodisches Verständnis für abstraktere geometrische Konzepte, Formalisieren und Präzisieren von diff.geom. oder topologischen Sachverhalten.

Inhalt Der Inhalt der Vorlesung und/oder des Seminars besteht aus einem Teilgebiet der fortgeschrittenen Differentialgeometrie, die Vorlesung ist eine Spezialvorlesung.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind: Basismodul Differentialgeometrie, Grundstudiumsmodul Proseminar im Falle von Seminar-Komponenten dieses Moduls

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- Seminarvortrag, falls Seminarkomponenten in diesem Modul
- Mündliche Prüfung (25 Min.)
Gewichtung:
- bei 1 Seminar und 1 Vorlesung
Seminarvortrag einfach und mündl. Prüf. dreifach
- bei 2 Seminaren
Seminarvorträge je einfach und mündl.Prüf. zweifach
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung

Den dargestellten Studienablaufplänen und Modulbeschreibungen sind Inhalt und Aufbau der Studiengänge zu entnehmen; die darin enthaltenen Angaben stehen noch unter dem Vorbehalt einer Bestätigung der Studiendokumente durch den Senat und das Rektoratskollegium.

**Prüfungsformen
und -leistungen**

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Vortrag	Vorlesung/ Seminar "Spezialisierung Differentialgeometrie"
Mündliche Prüfung 25 Min.	Vorlesung/ Seminar "Spezialisierung Differentialgeometrie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5504	Wahlpflicht

Modultitel **Hauptseminar Differentialgeometrie**

Empfohlen für: 8. Semester

Verantwortlich Abteilung Geometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen • Seminar "Hauptseminar Differentialgeometrie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Selbständiges wissenschaftliches Arbeiten: Materialrecherche, Verständnis komplexer, komprimierter wissenschaftlicher Texte, Verbinden von eigenständiger Problemlösung mit ihrer Darstellung in mündlicher und schriftlicher Form, Darstellung wissenschaftlicher Inhalte in komprimierter und fachspezifisch adäquater Form.

Inhalt Hauptseminar zu einem Thema der Differentialgeometrie oder Differentialtopologie mit 1-st. Vortrag und schriftlicher Ausarbeitung.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Basismodul Differentialgeometrie
Grundstudiumsmodul Proseminar

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
- 60 Min. Vortrag (Gewichtung einfach)
- schriftliche Ausarbeitung des Vortrages (Gewichtung einfach)
- mündliche Prüfung (25 Min.) (Gewichtung zweifach)
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Vortrag 60 Min. Schriftliche Ausarbeitung Mündliche Prüfung 25 Min.	Seminar "Hauptseminar Differentialgeometrie"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5806	Wahlpflicht

Modultitel **Vertiefung Mathematische Statistik B**

Empfohlen für: 8./9. Semester

Verantwortlich Abteilung Wirtschaftsmathematik und Stochastik

Dauer 1 Semester

Modulturnus unregelmäßig

Lehrformen • Vorlesung/ Seminar "Vertiefung Mathematische Statistik B" (2 SWS) = 30 h
Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

Arbeitsaufwand 3 LP = 90 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Vertiefungsmodul im Hauptstudium der Studiengänge
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele - Spezialisierte Kenntnisse in einem Anwendungsgebiet der Mathematischen Statistik
- Grundlagen für Diplomthemen

Inhalt Ein spezialisiertes Anwendungsgebiet der Mathematischen Statistik, z.B. Multivariate Analyse, Robuste Statistik, Zeitreihenanalyse etc.

Teilnahmevoraussetzungen Es werden Kompetenzen erwartet, die vergleichbar mit folgenden Modulen sind:
Grundstudiumsmodul W-Theorie 1,
Basismodul W-Theorie,
Mathematische Statistik

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistungen:
ohne Seminar: eine mündliche Prüfung (25 Min.)
mit Seminar: Halten eines 60-min. Vortrages mit schriftlicher Ausarbeitung
Näheres und Termine regelt die jeweilige Prüfungsordnung.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Mündliche Prüfung 25 Min. Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung 60 Min.	Vorlesung/ Seminar "Vertiefung Mathematische Statistik B"

Diplomstudiengang Wirtschaftsmathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Diplom	10-MATHD-5001	Pflicht

Modultitel **Selbständiges Wissenschaftliches Arbeiten**

Empfohlen für: 9. Semester

Verantwortlich Mathematisches Institut

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen • Dozentengespräch "Selbständiges Wissenschaftliches Arbeiten" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 285 h Selbststudium = 300 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Pflichtmodul in den Studiengängen
Diplom Mathematik
Diplom Wirtschaftsmathematik

Ziele Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, Erfassen, Konkretisieren und Formulieren von fortgeschrittenen mathematischen Problemstellungen, Eigenständige Recherche von und wissenschaftliche Auseinandersetzung mit problembezogener Literatur und fortgeschrittenen wissenschaftlichen Publikationen, methodische Vorbereitung der Diplomarbeit.

Inhalt Arbeiten mit fachspezifischer, problemorientierter wissenschaftlicher Literatur aus einem Themengebiet, aus welchem auch ein Diplomthema vergeben werden kann. Eigenständige Beschäftigung mit einem vom Dozenten gestellten wissenschaftlichen Problem
Regelmäßiges Dozentengespräch.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe keine

Vergabe von Leistungspunkten Prüfungsteilleistung:
Einstündiger Vortrag oder Hausarbeit von 5-10 A4-Seiten.
Die Prüfungsleistung bleibt unbenotet.

Prüfungsformen und -leistungen

Semesterbegleitende Modulprüfung	
Vortrag oder Hausarbeit 60 Min.	Dozentengespräch "Selbständiges Wissenschaftliches Arbeiten"