

5.01.021a Vorlesung Analysis I (V)

Ivan Shestakov

Do. 12:00 - 14:00

Fr. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 17.10.2024),

(wöchentlich, ab 18.10.2024)

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Grundlagen der Analysis einer reellen Variable, in die mathematische Denk- und Arbeitsweise und das Beherrschen grundlegender mathematischer Beweistechniken. Inhaltliche Stichworte sind: Reelle und komplexe Zahlen, Konvergenz von Folgen und Reihen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit bei Funktionen einer reellen Veränderlichen.

Hinweis: Zu dieser Vorlesung wird unter 5.01.023b eine Übung angeboten.

5.01.051 Vorlesung Lineare Algebra (V)

Anne Frühbis-Krüger

Mo. 10:00 - 12:00

Di. 14:00 - 16:00

(wöchentlich, ab 14.10.2024)

(wöchentlich, ab 15.10.2024),

Allgemein versteht man unter Linearer Algebra die Theorie der Vektorräume und der linearen Abbildungen. Wichtig ist dabei das Lösen linearer Gleichungssysteme und die Einführung der Determinanten. Anwendungen wie die Eigenwerttheorie und Euklidische Vektorräume werden üblicherweise ausgiebig betrachtet. Die Lineare Algebra hat für Studienanfänger auch andere Aufgaben. Zum Einen werden die Grundlagen für viele weiterführenden Vorlesungen geschaffen. Die wichtigen Themen werden nämlich in fast allen Bereichen der Naturwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften benötigt. Zum Anderen wird es eine Einführung in das wichtige Gebiet der Algebra gegeben. Es werden explizite mathematische Strukturen eingeführt und deren Eigenschaften besprochen. Daneben werden auch viele Rechenverfahren und Algorithmen genauestens besprochen. Die Ziele des Moduls sind die Einführung in die wesentlichen Ideen und Methoden der linearen Algebra und eine Einführung in die mathematische Denk- und Arbeitsweise sowie

das Beherrschen grundlegender mathematischer Beweisprinzipien. Die Inhalte des Moduls sind im Wesentlichen: Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, Dimension, Lineare Abbildungen, Untervektorräume, Determinanten, Eigenwerte, Diagonalisierung sowie Vektorräume mit Skalarprodukt.

5.01.131 Vorlesung Analysis III: Maß- und Integrationstheorie (V)

Konstantin Pankrashkin

Do. 08:00 - 10:00

Fr. 08:00 - 10:00

(wöchentlich, ab 17.10.2024),

(wöchentlich, ab 18.10.2024)

Einführung in die Maß- und Integrationstheorie

Inhalte des Moduls:

1. Grundbegriffe der Maßtheorie
2. Lebesgue-Integral im \mathbb{R}^n
3. Untermannigfaltigkeiten des \mathbb{R}^n
4. Integration über Untermannigfaltigkeiten
5. Integralsätze (Stokes, Gauss)

5.01.141 Vorlesung Einführung in die Numerik (V)

Alexey Chernov

Di. 12:00 - 14:00

Mi. 12:00 - 14:00

(wöchentlich, ab 15.10.2024),

(wöchentlich, ab 16.10.2024)

Es werden grundlegende numerische Verfahren vorgestellt und deren Stabilität analysiert.

Die HörerInnen sollten in die Lage versetzt werden, grundlegende Techniken wie Integration, Interpolation und Lösen von Gleichungssystemen zu verstehen, ihre mathematischen Eigenschaften zu analysieren und diese numerische Verfahren an einem Rechner umzusetzen. Die Teilnahme von GasthörerInnen ist bei dieser Veranstaltung grundsätzlich gewünscht – ist aber nur möglich, wenn studentische Kapazitäten nicht ausgeschöpft werden. Die Entscheidung darüber kann erst bei Beginn der Veranstaltung getroffen werden.

5.01.221 Vorlesung Grundlagen der Mathematikdidaktik (V)

Astrid Fischer

Do. 14:00 - 16:00

Termine am Dienstag, 04.02.2025 08:00 - 10:00, Ort: A14 1-101 (Hörsaal 1), A14 1-102 (Hörsaal 2)

(wöchentlich, ab 17.10.2024), Ort: W32 0-005,

Die Veranstaltung legt die Grundlagen für eine vertiefte Beschäftigung mit der Didaktik der Mathematik als der Berufswissenschaft für Lehrerinnen und Lehrer. Der Inhalt umfasst demnach Einblicke in wesentliche Determinanten des Mathematikunterrichts. Dazu zählen die Fragen nach der Begründung des Faches im allgemeinbildenden Schulwesen, Reflexionen über die Spezifika mathematischen Arbeitens, die psychologischen Grundlagen des individuellen Lernens und sozialer Lernprozesse und Konsequenzen für Unterstützungsmöglichkeiten mathematischen Lernens im Rahmen von Mathematikunterricht. Allgemeine Fragen werden stets im Kontext von ausgewählten mathematischen Inhalten und für die Schule geeigneten Aufgaben diskutiert.

5.01.238 Vorlesung Einführung in Matlab (Programmierkurs) (V)

Frank Schöpfer

Mi. 08:00 - 10:00

(wöchentlich, ab 16.10.2024)

Exemplarisches Kennenlernen weiterer mathematischer Gebiete und damit Erweiterung des eigenen mathematischen Wissens

- Kennenlernen von Anwendungen
- Fähigkeit vorhandene Software zu verstehen, einzubinden und anzuwenden
- Fähigkeit zur Entwicklung und Implementation von Algorithmen
- Vertiefung, auch exemplarisch, der im Grundlagenbereich erworbenen Kenntnisse
- Vernetzung des eigenen mathematischen Wissens durch Herstellung von Bezügen zwischen verschiedenen mathematischen Bereichen
- Erwerb direkt berufsbezogener inhaltlicher und prozessorientierter Kompetenzen
- Allgemeine Grundlagen der Programmierung
- Computergestützte Lösung mathematischer Probleme
- Sowohl Verwendung vorhandener MATLAB-Software als auch Programmierung eigener Algorithmen, und Kombination von beidem für komplexere Probleme
- Anwendung von Schulwissen und der im Grundlagenbereich erworbenen Kenntnisse zur Analysis und linearen Algebra
- Kennenlernen und computergestütztes Lösen konkreter Anwendungen
- Querverbindungen und nützliche Kenntnisse für: Lineare Algebra, Analysis, Einführung in die Numerik, Numerik von Differentialgleichungen, Modellierung

Eine Teilnahme ist nur möglich, wenn stud. Kapazitäten nicht ausgeschöpft sind. Hierüber kann erst bei Beginn der Vorlesung entschieden werden. Bitte nehmen Sie Kontakt zum Dozenten Herrn Dr. Frank Schöpfer auf (frank.schoepfer@uni-oldenburg.de).

5.01.311 Vorlesung Statistik I: Einführung in die Angewandte Statistik (V)

Peter Ruckdeschel

Mo. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 14.10.2024),

Do. 10:00 - 12:00 (zweiwöchentlich, ab 17.10.2024)

Mathematikspezifische Aspekte von Digitalisierung

- Fragen digitaler Darstellung von mathematischen Begriffen ("symbolisches Rechnen" mit statistischen Modellen) und Verfahren, z.B. LASSO-Verfahren in der Regression
- mathematiknahe Programmierung in R
- Strategien für ein explizites Mitführen/Kontrollieren von Fehlern/Unsicherheit
- Fragen der Codierung (Umgang mit kategoriellen Prädiktoren und Interaktionseffekten)
- stochastische Simulation

Hinweis: Zu dieser Vorlesung werden unter 5.01.312-ü1 und 5.01.312-ü2 Übungen angeboten.

5.01.331 Vorlesung Funktionalanalysis (V)

Hannes Uecker

Mi. 14:00 - 16:00

(wöchentlich, ab 16.10.2024),

Fr. 10:00 - 12:00 (zweiwöchentlich, ab 18.10.2024)

Die Funktionalanalysis verallgemeinert Konzepte aus Analysis und linearer Algebra auf Operatoren zwischen normierten linearen Räumen beliebiger Dimension, insbesondere auch unendlich dimensionalen Räumen. Themen sind: Hilberträume, Orthonormalsysteme, Banachräume, Topologie, schwache Konvergenz, Fourierreihen, Spektrum und Resolvente linearer Operatoren, Spektralsätze und Funktionalkalkül, kompakte Operatoren, Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen.

Hinweis: zu diese Vorlesung wird unter 5.01.332-ü eine Übung angeboten.

5.01.366 Vorlesung Einführung in die Versicherungs- und Finanzmathematik (V)

Angelika May

Mi. 12:00 - 14:00

(wöchentlich, ab 16.10.2024),

Fr. 08:00 - 10:00 (zweiwöchentlich, ab 18.10.2024)

Besprochen wird die mathematische Modellierung von:

- einfachen Lebensversicherungen
- einjährigen Schadenversicherungen
- zeitdiskreten Derivaten und Optionen
- arbitragefreien und vollständigen Märkten.

Hinweis: Vorausgesetzt werden solide Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie.

5.01.451 Vorlesung Didaktik der Analysis/Stochastik (V)

Carolin Lena Danzer

Di. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 15.10.2024)

Ausgewählte für die Schulmathematik wichtige Inhalte der Gebiete "Analysis" und "Stochastik" werden aus fachdidaktischer Sicht behandelt.

Die fachlichen Grundlagen beider Fachgebiete werden vorausgesetzt.

5.01.560 Vorlesung Theorie partieller Differentialgleichungen (V)

Daniel Grieser

Mi. 14:00 - 16:00

(wöchentlich, ab 16.10.2024),

Do. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 17.10.2024)

In der Vorlesung werden verschiedene Konzepte behandelt, die bei der theoretischen und numerischen Untersuchung partieller Differentialgleichungen eine zentrale Rolle spielen. Hierzu zählen u.a. Distributionen und Pseudodifferentialoperatoren. Distributionen sind eine Verallgemeinerung von Funktionen, insbesondere kann man jede Distribution (und damit auch jede Funktion!) differenzieren. Mit Hilfe der Distributionen und der Fourier-Analyse werden Sobolev-Räume eingeführt, mit deren Hilfe man Existenz, Eindeutigkeit und Regularitätseigenschaften der Lösungen untersucht. Die Pseudodifferentialoperatoren vereinen Differentiation und Integration, und dadurch gewinnt man ein sehr systematisches Verständnis partieller Differentialgleichungen und ihrer Lösungen.

Hinweis: Zu dieser Vorlesung wird unter 5.01.560-ü eine Übung angeboten.

5.01.565 Vorlesung Nichtlineare partielle Differentialgleichungen (V)

Hannes Uecker

Di. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 15.10.2024),

Do. 12:00 - 14:00

(wöchentlich, ab 17.10.2024),

Grundlegendes Verständnis zu Phänomenen und Theorie nichtlinearer partieller Differentialgleichungen, insbesondere Evolutionsgleichungen, inklusive Grundbegriffen der Dynamik wie Stabilität und Langzeitverhalten wird vermittelt

5.01.785 Vorlesung Darstellungstheorie (V)

Milena Wrobel

Mo. 08:00 - 10:00

(wöchentlich, ab 14.10.2024),

Mi. 08:00 - 10:00 (

zweiwöchentlich, ab 16.10.2024)

5.01.805 Vorlesung Versicherungsmathematik I (V)

Marcus Christiansen

Mo. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 14.10.2024),

Mi. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 16.10.2024)

Besprochen werden die mathematische Modellierung und Kalkulation von allgemeinen Lebens- und Schadenversicherungen.

Vorausgesetzt werden fortgeschrittene Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie.

5.01.816 Vorlesung Stochastik II (V)

Marcus Christiansen

Mo. 14:00 - 16:00

(wöchentlich, ab 14.10.2024),

Di. 14:00 - 16:00 (zweiwöchentlich, ab 15.10.2024)

Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Theorie der stochastischen Prozesse. Querverbindungen: Stochastische Finanzmarktmodelle, Versicherungsmathematik II, Stochastische Analysis

Hinweis: Zu dieser Vorlesung wird unter 5.01.816-ü eine Übung angeboten.

5.01.827 Vorlesung Aktuarielle Statistik (V)

Peter Ruckdeschel, Tino Werner

Di. 12:00 - 14:00

(wöchentlich, ab 15.10.2024),

Do. 14:00 - 16:00 (zweiwöchentlich, ab 17.10.2024)

Vorausgesetzt werden fortgeschrittene Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie.

5.01.981 Vorlesung Mathematische Methoden in den Biowissenschaften I (V)

Frank Schöpfer

Mo. 12:00 - 14:00 (zweiwöchentlich, ab 14.10.2024), Ort: W32 0-005,

Mi. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 16.10.2024), Ort: W32 0-005,

Termine am Montag, 10.02.2025 08:00 - 10:00, Ort: W03 1-161, W32 0-005

Aufbauend auf einem mittleren Abiturwissen werden Teile des Schulstoffs wiederholt (Ableitung und Integral), ergänzt (allgemeiner Abbildungsbegriff, Folgen und Reihen) und weiterentwickelt (Taylorreihe, Differentialgleichungen). Die Mathematik wird dabei im wesentlichen ohne Beweise als Handwerkszeug präsentiert. Die Ideen hinter den Begriffen und die Bedeutung der Ergebnisse werden jedoch ausführlich erklärt

5.01.991 Vorlesung Mathematik für Ökonomen (V)

Angelika May, Tino Werner

Mo. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 14.10.2024)

- Arithmetische Grundlagen, Rechenregeln für Matrizen,
- Lineare Gleichungen und Ungleichungen, Quadratische Gleichungen, Finanzmathematik (diskrete und stetige Verzinsung, Rentenrechnung)
- Funktionen einer Variablen: Ableitung und Stammfunktion für Potenzfunktionen,
- exp und ln, Anwendungen Integralrechnung (Dichtefunktionen, gewöhnliche Differentialgleichungen),
- Optimierungsaufgaben (stationäre Punkte, lokale und globale Extrempunkte),
- Approximationsverfahren (lineare Approximation, Taylorreihe mit Lagrange Restglied)
- Funktionen von zwei Variablen: homogene und homothetische Funktionen, partielle Ableitungen, totales Differential, Optimierungsaufgaben (lokale und globale Extrema, Extrema unter Nebenbedingungen)

5.01.991-FT Vorlesung Mathematik für Ökonomen (Fast Track) (V)

Angelika May

Mo. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 14.10.2024)

5.01.994 Vorlesung Mathematik II für Ökonomen (V)

Angelika May

Fr. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 18.10.2024)

n-dimensionale Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrixkalkül, Determinante, inverse Matrix, Eigenwerte und Eigenvektoren, lineare Gleichungssysteme und ökonomische Anwendungen. Funktionen von n Variablen, Komparativ statische Analysen (Kettenregel, implizites Differenzieren entlang einer Niveaulinie, Substitutionselastizität), Multivariate Optimierung mit und ohne Nebenbedingung, allgemeine Nebenbedingungen, Satz von Kuhn-Tucker. Differenzen- und gewöhnliche Differentialgleichungen mit Lösungsverfahren für spezielle Typen.

Hinweis: Zu dieser Vorlesung wird unter 5.01.995-ü eine Übung angeboten.

5.14.001 Vorlesung Einführung in die Mathematikdidaktik (V)

Astrid Fischer

Di. 08:00 - 10:00

(wöchentlich, ab 15.10.2024)

Positionen und Modelle des Lehrens und Lernens von Mathematik; Grundlagen mathematischer Lernprozesse aus Sicht von Bezugsdisziplinen; Konzepte des Übens; Unterscheidung von prozessbezogenen und inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen; Analyse von mathematischen Lernaufgaben.

5.14.002 Vorlesung Elementare Arithmetik (V)

Paul Gudladt

Do. 14:00 - 16:00

(wöchentlich, ab 17.10.2024),

In dieser Veranstaltung geht es um das Beschreiben, Analysieren und Beweisen arithmetischer Zusammenhänge mit elementarmathematischen Mitteln. Dabei wird die Tragfähigkeit inhaltlich-anschaulicher Zugänge zur Darstellung allgemeiner Strukturen und zur Lösung arithmetischer Probleme ausgelotet und um daran anknüpfend symbolisch-abstrakte Werkzeuge der Arithmetik zielgerichtet zu entwickeln und einzusetzen. Beispiele für relevante Themen sind: Figurierte Zahlen, Kombinatorik, Teilbarkeiten, Stellenwertsysteme.

Hinweis: Bei Interesse am Übungsbetrieb zur Veranstaltung melden Sie sich bitte beim Veranstalter.

5.14.006 Vorlesung Elementare Zahlentheorie (V)

Birte Julia Specht

Mi. 08:00 - 10:00

(wöchentlich, ab 16.10.2024)

Hinweis: Zu dieser Veranstaltung wird unter LV-Nr. 5.14.006b eine Übung angeboten. Wenn Interesse an einer Teilnahme besteht, können sich interessierte Gasthörer nach der ersten Vorlesung bei der Dozentin melden.

5.14.008 Vorlesung Elementare Funktionen und ihre Didaktik (V)

Carolin Lena Danzer

Do. 12:00 - 14:00

(wöchentlich, ab 17.10.2024),

Im Mittelpunkt steht das funktionale Denken als eine zentrale Idee des Mathematikunterrichts. Die elementaren Funktionen und ihre Anwendungen werden (schul)praxisorientiert behandelt - in einem komplexen Zusammenspiel von inhaltlichem Argumentieren und Anschaulichkeit.

Hinweis: Zu dieser Vorlesung werden unter 5.14.008-ü1 bis 5.14.008-ü05 Übungen angeboten.

5.14.013 Vorlesung Elementare Stochastik (V)

Ralph Schwarzkopf

Di. 08:00 - 10:00

(wöchentlich, ab 15.10.2024),

Die Vorlesung behandelt charakteristische Probleme mathematischer Modellbildung anhand von Beispielen aus verschiedenen mathematischen Gebieten, insbesondere der Stochastik. Außerdem erfolgt eine Reflexion didaktischer Aspekte der Stochastik und Anwendung von Mathematik.

5.14.900 Vorlesung Mathematischer Erstunterricht (V)

Ralph Schwarzkopf

Do. 10:00 - 12:00

(wöchentlich, ab 17.10.2024)

Ziel des Moduls ist es, dass die Studierenden grundlegende Modelle des Mathematiklehrens und -lernens in der Primarstufe kennenlernen und um ihre wissenschaftlichen Begründungen wissen. Zentrale theoretische Ansätze können exemplarisch auf die Inhaltsbereiche des Mathematikunterrichts in der Primarstufe bezogen werden.