Modulbeschreibung 24-ANW Anwendungen der Mathematik

Fakultät für Mathematik

Version vom 10.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/521925246

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

24-ANW Anwendungen der Mathematik

Fakultät

Fakultät für Mathematik

Modulverantwortliche*r

Dr. Guido Elsner

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

8 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden wenden mathematische Denkmuster und Darstellungsmittel auf praktische Probleme an. Sie beschreiben anhand von Beispielen mathematisches Modellieren als einen mehrstufigen Prozess, der von einer realen Situation zu einem mathematischen Modell führt, das wiederum in der Realität geprüft wird.

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden analytischen Werkzeuge zur Beschreibung von linearem, polynomiellen und exponentiellen Wachstum. Sie entwickeln ein Verständnis von Grenzwertprozessen und deren Anwendung bei der Beschreibung reeller Zahlen und in elementaren numerischen Verfahren.

Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden der beschreibenden Statistik sowie elementare stochastische Konzepte zur Modellierung zufälliger Phänomene.

Den Kompetenzerwerb in den Grundtechniken des mathematischen Arbeitens, die Fähigkeit zur Anwendung der Methoden, die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit sowie Ausdauer als mathematische Grundkompetenz weisen die Studierenden in den Übungen nach. Das Verständnis der Zusammenhänge und Begriffe wird in der Abschlussprüfung nachgewiesen.

Lehrinhalte

In der Vorlesung werden verschiedene Aspekte der Anwendungen der Mathematik behandelt:

1. Modellierung von Anwendungszusammenhängen mithilfe elementarer analytischer Werkzeuge: lineare und quadratische Funktionen, Polynomfunktionen, Wurzelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen;
2. Beschreibung von Grenzwertprozessen und deren Anwendungen. Beschreibung der reellen Zahlen, elementarische numerische Verfahren;
3. Grundlagen der beschreibenden Statistik;
4. Grundideen der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeitsräume, Unabhängigkeit, Zufallsvariablen, Erwartungswert, Varianz, Binomialmodell, Gesetze großer Zahlen. Im Kontext von Laplace-Experimenten werden auch kombinatorische Fragestellungen diskutiert.

Empfohlene Vorkenntnisse

24-GEO(-MG)

Notwendige Voraussetzungen

24-ARI(-MG). Mit dem erfolgreichen Zugang zum M.Ed. gilt diese Voraussetzung als erbracht.

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Anwendungen der Mathematik	Vorlesung	WiSe	90 h (45 + 45)	3
Übungen zur Vorlesung Anwendungen der Mathematik	Übung	WiSe	60 h (30 + 30)	2

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in *Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (in der Regel 90 min) oder mündlicher Abschlussprüfung (in der Regel 30 min), elektronischer Abschlussklausur (in der Regel 90 min) oder mündlicher elektronischer Abschlussprüfung (in der Regel 30 min). Eine elektronische Abschlussklausur auf Distanz ist nicht zulässig. Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung.* *Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen.)* *Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte).* *Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesung und der Übung und dient der Bewertung.*	e-Portfolio mit mündlicher Abschlussprüfung o. e-Portfolio mit schriftlicher Abschlussprüfung o. Portfolio mit mündlicher Abschlussprüfung o. Portfolio mit schriftlicher Abschlussprüfung	1	90h	3

Legende

1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.

2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.

3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.

4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).

5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)

SoSe Sommersemester

WiSe Wintersemester

SL Studienleistung

Pr Prüfung

bPr Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen

uPr Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen