Modulbeschreibung 24-M-INF4 Mathematik für Informatik 4

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/420557284

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

24-M-INF4 Mathematik für Informatik 4

Fakultät

Fakultät für Mathematik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Michael Baake

Prof. Dr. Vitali Wachtel

Turnus (Beginn)

Jedes Sommersemester

Leistungspunkte

5 Leistungspunkte

Kompetenzen

Studierende entwickeln 'stochastisches Denken' mit besonderem Augenmerk auf der Umsetzung konkreter Fragen in der Sprache der Stochastik und Statistik und dem damit verbundenen Modellierungsaspekt. Sie verstehen zentrale Begriffe der Wahrscheinlichkeit und ihre mathematische Umsetzung und können sie an Beispielen beschreiben und erläutern. Sie lernen Grundzüge des Beweisens an ausgewählten Beispielen. Sie verstehen die Bedeutung des Gesetzes der großen Zahlen und des Zentralen Grenzwertsatzes sowie Konzepte zur Konstruktion von Schätzern und Hypothesentests.
Sie können angemessene Kennzahlen und Verfahren zur Charakterisierung von empirischen Daten auswählen und berechnen. Sie beherrschen den Umgang mit grundlegenden diskreten und stetigen Verteilungen und können sie in einfachen Kontexten anwenden. Sie sind in der Lage, für einfache Kontexte stochastische Modelle zu ihrer Beschreibung zu entwerfen und zu analysieren. Schließlich verfügen sie über die Kompetenz, die gelernten Methoden, wie z.B. Hypothesentests zur Analyse univariater Daten in Anwendungskontexten anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren.

Lehrinhalte

In diesem Modul wird in die Stochastik eingeführt, unter Verwendung der Lehrinhalte aus den Modulen Mathematik für Informatik 1–3. Es werden die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik behandelt. Hierunter fallen Grundbegriffe für die mathematische Beschreibung des Zufalls (Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, Verteilungen, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Momente, erzeugende Funktionen), stochastische Standardmodelle, Gesetz der großen Zahl und zentraler Grenzwertsatz, sowie Markov-Ketten. Darauf aufbauend werden die Grundbegriffe der Statistik entwickelt: Eigenschaften von Schätzungen, Konstruktion von Konfidenzintervallen, Testen von Hypothesen, Lineare Regression.

Empfohlene Vorkenntnisse

Erfolgreicher Abschluss des Moduls 24-M-INF3 oder vergleichbare mathematische Grundkenntnisse.

Notwendige Voraussetzungen

Erfolgreicher Abschluss der Module 24-M-INF1_a bzw. 24-M-INF1_a_ub und 24-M-INF2_a.

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	Vorlesung	SoSe	60 h (30 + 30)	2
Übungen zu Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	Übung	SoSe	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). 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.*	Portfolio mit Abschlussprüfung	1	30h	1

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