

Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

| | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code MA8 | Name Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | |
| LP 8 | Dauer ein Semester | Angebotsturnus mindest. jedes 2. Semester |
| Format Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS | Arbeitsaufwand 240 h; davon 60 h Vorlesung 30 h Übung 120 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung 30 h Klausur mit Vorbereitung | Verwendbarkeit B.Sc. Mathematik B.Sc. Angewandte Informatik B.Sc. Informatik |
| Sprache Deutsch | Lehrende wechselnd | Prüfungsschema 1+2 (im BSc Informatik gesonderte Regelung beachten) |
| Lernziele | In der Grundvorlesung Statistik werden statistische Methoden und die ihnen zugrunde liegende Wahrscheinlichkeitstheorie behandelt. Mathematisches Modellieren zufälliger Phänomene, selbstständiges Lösen von Aufgaben aus dem Themenbereich mit Präsentation in den Übungen. | |
| Lerninhalte | <ul style="list-style-type: none"> - Wahrscheinlichkeitsräume: Ereignisse, diskrete Verteilungen, Verteilungen mit Dichte, Dichtetransformation, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Unabhängigkeit, Formel von Bayes, - Zufallsvariablen: Erwartungswert, Varianz und Kovarianz, gemeinsame Verteilungen von Zufallsvariablen, Faltung, - Grenzwertsätze: Konvergenz von Zufallsvariablen und ihren Verteilungen, Schwaches Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, - Testtheorie: Hypothesentest, Fehler erster und zweiter Art, Likelihood, Neyman-Pearson-Test, weitere Testmethoden, - Schätztheorie: Konstruktionsprinzipien, Erwartungstreue, Bias-Varianz-Zerlegung, Konsistenz, Konfidenzbereiche, - Beispiele für statistische Methoden: wie lineare Regression, Varianzanalyse, Hauptkomponentenanalyse. | |
| Teilnahmevoraussetzungen | empfohlen sind: Analysis I und II (MA1, MA2), Lineare Algebra I und II (MA4, MA5) | |
| Vergabe der LP und Modulendnote | Das Modul wird mit einer benoteten Klausur abgeschlossen. Die Modulendnote wird durch die Note der Klausur festgelegt. Für die Vergabe der LP gilt die Regelung aus dem Kapitel Prüfungsmodalitäten. | |
| Nuetzliche Literatur | <p>Krengel, U.: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Vieweg</p> <p>Rice, J.: Mathematical statistics and Data Analysis</p> <p>Georgii, H.: Stochastik, de Gruyter</p> | |