

LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Akademisches Jahr 2026-2027

1. Angaben zum Studiengang

1.1 Hochschuleinrichtung	Babeş-Bolyai Universität
1.2 Fakultät	Mathematik und Informatik
1.3 Department	Mathematik
1.4 Studienbereich	Informatik
1.5 Studienzyklus	Bachelor
1.6 Studiengang / Qualifikation	Informatik
1.7 Studienform	Vollzeitstudium

2. Angaben zum Studienfach

2.1. Benennung des Studienfaches (LV)	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik			Code des Studienfaches	MLG0031
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung	Dozent Dr. Habil. Hannelore Lisei				
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar	Dozent Dr. Habil. Hannelore Lisei				
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	3	2.6. Prüfungsform	Prüfung
2.7 Regime der LV	Pflichtfach			2.8 Art der LV	Fundamentalfächer

3. Geschätzter Workload in Stunden (Stunden pro Semester für Lehrtätigkeiten)

3.1 SWS	4	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3 Seminar/Übung/Projekt	1+1
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	56	von denen: 3.5 Vorlesung	28	3.6 Seminar/Übung/Projekt	28
Verteilung der Studienzeit auf individuelles Studium (IS) und Selbstbildung (SB):					Std.
Studium nach Handbüchern, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften (IS)					30
Zusätzliche Dokumentierung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					20
Vorbereitung von Seminaren/Laborarbeiten/Projekte, Themen, Referate, Portfolios und Essays					27
Tutoriat (berufliche Beratung)					11
Prüfungen					6
Andere Tätigkeiten:					
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium (SI) und Selbstbildung (SB)				94	
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester				150	
3.9 Anrechnungspunkte				6	

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 bezüglich zum Kurrikulum	Kenntnisse aus den Bereichen: Algebra, Mathematische Analysis
4.2 Kompetenzbezogene	Mengenlehre ,Kombinatorik, Grenzwertberechnung, Integralrechnung, Python Programmiersprache

5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1 zur Durchführung der Vorlesung	Vorlesungsraum, Beamer, Laptop
5.2 zur Durchführung des Seminars / der Laborarbeit	Seminarraum, Computerraum

6.1. Die infolge der Absolvierung des Studienganges erworbenen Kompetenzen (werden aus dem Studienplan übernommen)¹

Berufliche Kompetenzen	
Code der Kompetenz	Benennung der Kompetenzen
CP5	technische Anforderungen festlegen
CP10	Softwarebibliotheken verwenden
Transversale Kompetenzen	
Code der Kompetenz	Benennung der Kompetenzen
CT2	Probleme lösen
CT3	Analytisch denken
CT4	Planen und organisieren

6.2. Die spezifischen Lernergebnisse des Studienganges (werden aus dem Lehrplan übernommen)²

Die durch das Studienfach verfolgten Lernergebnisse		
Code der Kompetenz	Kenntnisse und Verständnis (Knowledge and understanding)	Spezifische akademische Fertigkeiten (Specific academic skills)
CP5	Der Studierende/Absolvent wählt die in der Informatik angewandten mathematischen Grundlagen aus, erklärt und konkretisiert diese, darunter formale Logik, Algebra, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.	Der Studierende/Absolvent wendet mathematische Methoden zur Modellierung, Simulation und Lösung von Problemen der Informatik an, bewertet diese und entwickelt entsprechende Lösungsvorschläge.
CP10	Der Studierende/Absolvent wählt moderne Programmierparadigmen aus, beschreibt, analysiert und erläutert diese, darunter funktionale, objektorientierte und parallele Programmierung, unter Verwendung aktueller Programmiersprachen und Frameworks.	Der Studierende/Absolvent entwirft, plant, erstellt und entwickelt skalierbare Softwareanwendungen und nutzt Hard- und Software-Ressourcen effizient.
CT2, CT3, CT4	Der Studierende/Absolvent verfügt über die erforderlichen Kenntnisse, um komplexe Probleme zu verstehen und zu lösen sowie fortgeschrittene Prozesse in verschiedenen Bereichen zu planen und zu organisieren.	Der Absolvent ist in der Lage, komplexe Probleme zu identifizieren und damit verbundene Fragestellungen zu analysieren, um Lösungsoptionen zu entwickeln und Lösungen umzusetzen. Der Absolvent verfügt über die Fähigkeit, allgemeine Regeln auf konkrete Probleme anzuwenden und geeignete Lösungen zu erarbeiten. Der Absolvent ist in der Lage, unterschiedliche Informationen zu kombinieren, um Lösungen zu formulieren und Ideen für die Entwicklung neuer Produkte und Anwendungen zu generieren.

¹ Es müssen jene beruflichen bzw. transversalen Kompetenzen aus dem Lehrplan des Studienganges übernommen werden, zu deren Entwicklung das betreffende beschriebene Studienfach beiträgt. Für jede Kompetenz wird der gesamte Satz, einschließlich dem Code der Kompetenz übernommen, mit der Formulierung aus dem Lehrplan, ohne Änderungen dabei vorzunehmen. Falls keine der Kompetenzen aus diesen zwei Kategorien übernommen werden, muss die entsprechende, dieser Kategorie zugeordnete Reihe aus der Tabelle gelöscht werden.

² Es müssen jene, dem Studiengang spezifischen Ergebnisse des Lernens erwähnt werden, zu deren Entwicklung das beschriebene Lehrfach beiträgt. Die aus dem Lehrplan ohne Änderungen übernommenen Sätze werden je nach der Art des Studienfaches (DF/DS/DC) neben der zugeordneten Kompetenz eingetragen.

7. Die spezifischen Lernergebnisse des Studienfaches

Kenntnisse und Verständnis (Knowledge and understanding)
1. Der Studierende hat die grundlegenden, für das Fach spezifischen Begriffe erworben: Wahrscheinlichkeiten, zufällige Variablen / Vektoren, Verteilungsfunktion, Dichtefunktion, Erwartungswert, Varianz, Punkt- und Intervallschätzung, Testen von statistischen Hypothesen.
2. Die Studierenden sind in der Lage, vorhandene Computerprodukte sachgerecht zu nutzen und theoretische Ergebnisse praktisch zu interpretieren.
Spezifische akademische Fertigkeiten (Specific academic skills)
1. Der Studierende ist in der Lage, mathematische Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik zur Modellierung, Analyse und Lösung fachbezogener Problemstellungen anzuwenden.
2. Der Studierende ist in der Lage, die Programmiersprache Python zur Anwendung in der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik einzusetzen.

8. Inhalte

8.1 Vorlesung	Methoden des Lehrens und Lernens	Bemerkungen³
1. Zufallsexperimente. Zufällige Ereignisse. Axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
2. Bedingte Wahrscheinlichkeiten. Formel der totalen Wahrscheinlichkeit, Formel von Bayes. Unabhängige Ereignisse	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
3. Zufällige Variablen, klassische diskrete Verteilungen	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
4. Verteilungsfunktion, Dichtefunktion, klassische stetige Verteilungen	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
5. Verteilungsfunktion und Dichtefunktion für zufällige Vektoren	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
6. Rechnen mit zufälligen Variablen, unabhängige Zufallsvariablen	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
7. Numerische Merkmale zufälliger Variablen: Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Korrelationskoeffizient	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
8. Fast sichere Konvergenz, starkes Gesetz der großen Zahlen	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
9. Deskriptive Statistik, Datengewinnung, Darstellung und Bearbeitung von statistischen Daten; relative und absolute Häufigkeiten	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
10. Schätztheorie	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
11. Parameterschätzung; Maximum Likelihood Schätzung; Momentenmethode	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
12. Intervallschätzung; Konfidenzintervalle für den Erwartungswert, Konfidenzintervalle für die Varianz	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
13. Testen von statistischen Hypothesen, der Gauß Test, der Student Test, Chi-Quadrat Test für Varianz	Vortrag, Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
14. Unabhängigkeitstest; Anpassungstest	Unterrichtsgespräch, Problematisierung	
Literaturverzeichnis		
<ul style="list-style-type: none"> • Dehling H., Haupt B., Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Springer Verlag, Berlin, 2. Aufl., 2004. (BCU) • Behnen K., Neuhaus G., Grundkurs Stochastik - eine integrierte Einführung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik. B.G. Teubner Verlag, Stuttgart, 1995. (BCU) 		

³ Z.B. organisatorische Aspekte, Empfehlungen für die Studierenden, spezifische Aspekte zur Vorlesung oder zum Seminar wie die Einladung von Fachkräften aus den jeweiligen Bereichen usw.





























- Lisei H., Probability Theory, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004. (BCU)
- Lisei H., Grecksch W., Iancu M., Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. World Scientific Publishing, Singapore, 2020. (BCU)
- Meintrup D., Stochastik : Theorie und Anwendungen, Springer Verlag, Berlin, 2005. (BCU)

8.2 Seminar / Laborarbeiten	Methoden des Lehrens und Lernens	Bemerkungen
Seminar		<i>Das zweistündige Seminar findet jede zweite Woche statt.</i>
S1. Wiederholung - Kombinatorik	Erklärung, Beispiele, Diskussionen	
S2. Zufällige Ereignisse, klassische Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten, unabhängige Ereignisse	Beispiele, Diskussionen	
S3. Diskrete zufällige Variablen, klassische diskrete Verteilungen	Beispiele, Diskussionen, Teamarbeit	
S4. Stetige zufällige Variablen, klassische stetige Verteilungen	Beispiele, Diskussionen, Teamarbeit	
S5. Schätztheorie (Punktschätzung; Eigenschaften der Schätzer)	Beispiele, Diskussionen, Teamarbeit	
S6. Maximum Likelihood Schätzung; Momentenmethode, Konfidenzintervalle für Erwartungswert, bzw. für Varianz	Beispiele, Diskussionen, Teamarbeit	
S7. Testen von statistischen Hypothesen	Beispiele, Diskussionen, Teamarbeit	
Labor		<i>Das zweistündige Labor findet jede zweite Woche statt.</i>
L1. Wahrscheinlichkeiten anwendungsorientiert anhand der Programmiersprache Python	Beschreibung, Erklärung, Debatte, Beispiele	
L2. Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses; Pseudo-Zufallszahlen	Praktische Beispiele, Diskussionen, Simulation	
L3. Klassische diskrete und stetige Verteilungen	Praktische Beispiele, Diskussionen, Simulation	
L4. Erwartungswert, Varianz, Kovarianz	Beschreibung, Erklärung, Debatte, Beispiele	
L5. Dartstellung und Bearbeitung statistischer Daten	Beispiele, Diskussionen	
L6. Schätzfunktionen; Konfidenzintervalle	Beispiele, Diskussionen, Teamarbeit	
L7. Wiederholung	Diskussionen, Gruppenarbeit	
Literaturverzeichnis		
<ul style="list-style-type: none"> • Allan B. Downey, Programmieren lernen mit Python, O'Reilly Verlag GmbH, 2014 (BCU) • Kohn W., Statistik : Datenanalyse und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Springer Verlag, Berlin, 2005 (BCU) • Lisei H., Grecksch W., Iancu M., Probability: Theory, Examples, Problems, Simulations. World Scientific Publishing, Singapore, 2020. (BCU) • Lisei H., Micula S., Soos A., Probability Theory through Problems and Applications, Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2006. (BCU) • Schwarze J., Grundlagen der Statistik. vol. 1: Beschreibende Verfahren, Neue Wirtschafts-Briefe, Berlin, 2005. (BCU) • Schwarze J., Grundlagen der Statistik. vol. 2: Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik, Neue Wirtschafts-Briefe, Berlin, 2005. (BCU) 		

9. Prüfung

Art der Tätigkeit	9.1 Kriterien der Bewertung ⁴	9.2 Methoden der Bewertung ⁵	9.3 Anteil an der Endnote
9.4 Vorlesung	Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	Schriftliche Prüfung	70%
9.5 Seminar/Laborarbeit	Lösen von spezifischen Aufgaben; Programmieren in Python (im Kontext der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik)	Mitarbeit an den Seminarstunden und am Labor - aktive Teilnahme, Lösen der gestellten Aufgaben; praktischer Test	30%
9.6 Minimale Leistungsstandards für das Bestehen der Prüfung			
Elementare Kenntnisse und Rechnungen aus dem Gebiet der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik: - Berechnung der Wahrscheinlichkeit von Ereignissen in einem diskreten Wahrscheinlichkeitsraum - Definition und Eigenschaften der Verteilungsfunktion und der Dichtefunktion - Definition, Eigenschaften und Berechnung von Erwartungswerten - Maximum Likelihood Methode, Momentenmethode - Benutzung von Python im Kontext der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (spezifische Befehle, Simulation von diskreten bzw. stetigen zufälligen Variablen). - Zum Bestehen der Prüfung ist mindestens die Note 5 erforderlich.			

10. SDG-Nachhaltigkeits-Logos (Sustainable Development Goals)⁶

		Allgemeines Logo für die SDG-Initiative						
								
								
								Es wird kein Logo zugeordnet
								

⁴ Die Bewertungskriterien müssen die auf der Ebene des Studienganges bzw. des Studienfaches verfolgten Lernergebnisse widerspiegeln. Konkreter wird die Aneignung durch Lernen von Inhalten entsprechend der vorausgesehenen Ergebnisse des Lernens bewertet.

⁵ Die Festlegung sowohl der Methoden der finalen Bewertung als auch der Strategie der fortlaufenden Evaluierung wird empfohlen.

⁶ Bitte wählen Sie ein Logo (Sticker) aus, das entsprechend den [Regularien zu Anwendung der Nachhaltigkeits-Logos im akademischen Betrieb](#) dem jeweiligen Studienfach am besten entspricht. Falls sich das jeweilige Studienfach das Thema der nachhaltigen Entwicklung allgemein behandelt (z.B. durch die Vorstellung oder Einführung in den allgemeinen Rahmen der nachhaltigen Entwicklung), kann auch das allgemeine Logo für die nachhaltige Entwicklung verwendet werden. Falls keines der Logos für das Studienfach anwendbar ist, wählen Sie die letzte Option „es wird kein Logo zugeordnet“.

Ausgefüllt am:

15.04.2026

Vorlesungsverantwortlicher
Dozent Dr. Habil. Hannelore Lisei

Seminarverantwortlicher
Dozent Dr. Habil. Hannelore Lisei

Genehmigt im Department am:

24.04.2026

Departmentleiter
Prof. dr. Andrei Mărcuş