

Modulbezeichnung: Stochastik und Statistik	
Modulkürzel	t.BA.XXM5.STS.19HS
ECTS Credits	4
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
Verantwortliche OE	IAMP
Modulverantwortung	Thomas Oskar Weinmann
Rechtliche Grundlagen	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
Modulprägung	Typ 3a 2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 2 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Halbkasse
Beschreibung des Moduls	Diese Veranstaltung führt in die für das vertiefte Verständnis vieler Bereiche unerlässlichen Begriffe und Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik ein.
Inhalte des Moduls	<p>Grundlegende Begriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitsräume (Ergebnismenge, Ereignisalgebra, Wahrscheinlichkeit) • Unabhängigkeit von Ereignissen • Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit • Wahrscheinlichkeit von Vereinigungen <p>Bedingte Wahrscheinlichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplikationsregel • Regel der totalen Wahrscheinlichkeit • Satz von Bayes <p>Diskrete Zufallsvariablen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verteilung einer Zufallsvariable • Erwartungswert einer Zufallsvariable • Varianz und Standardabweichung einer Zufallsvariable • Einige diskrete Verteilungen (Binomisch, Multinomisch, Poisson,...) <p>Allgemeine Zufallsvariablen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwartungswert und Varianz absolut stetiger Zufallsvariablen • Einige stetige Verteilungen (Gleichverteilung, Exponentialverteilung, Normalverteilung,...) • Transformationen von Zufallsvariablen • Gemeinsame Verteilung, Randverteilung und bedingte Verteilung • Summen unabhängiger Zufallsvariablen • Kovarianz, Varianz und Korrelation • Mehrdimensionale Normalverteilung <p>Grenzwertsätze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetz der grossen Zahl • Zentraler Grenzwertsatz <p>Statistische Konzepte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punktschätzungen (Methode der Momente, Maximum Likelihood Methode) • Intervallschätzungen (Erwartungswert einer Normalverteilung mit bekannter/unbekannter Varianz, Erwartungswert einer beliebigen Verteilung bei grossen Stichproben,...) • Testen von Hypothesen (Binäre Hypothesen, Parametrisierte Hypothesen, Hypothesen über die Verteilungsfunktion,...)

Modulbezeichnung: Stochastik und Statistik

Vorkenntnisse	Mehrdimensionale Analysis					
Lernziele (Kompetenzen)	Die Studierenden...		Kompetenzen	Taxonomiestufen		
	Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden zur Schätzung von Parametern und zum Testen von Hypothesen und können diese anwenden.		M, F	K3, K4		
	Die Studierenden verstehen die Gesetze der grossen Zahl und den zentralen Grenzwertsatz und deren Bedeutung in statistischen Anwendungen.		M, F	K3, K5		
	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe und Konzepte der Wahrscheinlichkeitstheorie und können damit wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle beurteilen und erstellen.		F, M	K3, K4, K5, K6		
	Die Studierenden kennen die wichtigsten Verteilungen und sind mit gemeinsamen und bedingten Verteilungen sowie der Kovarianz und der Korrelation von Zufallsvariablen vertraut.		F, M	K3, K5		
	Die Studierenden können wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden zur analytischen und numerischen Berechnung von Wahrscheinlichkeiten anwenden.		F, M	K3, K6		
	Die Studierenden verstehen den Begriff der Zufallsvariablen und die Eigenschaften der Wahrscheinlichkeitsdichte sowie der Verteilungsfunktion.		M, F	K3, K4		
	Leistungsnachweis	Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form
schriftliche Prüfung		Note	90	60	gem. Modulvereinbarung	
Leistungsnachweise während dem Semester		Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form	
schriftliche Prüfung		Note	20	10	gem. Modulvereinbarung	
schriftliche Prüfung		Note	20	10	gem. Modulvereinbarung	
schriftliche Prüfung		Note	20	10	gem. Modulvereinbarung	
schriftliche Prüfung		Note	20	10	gem. Modulvereinbarung	
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium		Keine				
Lernmaterialien		<ul style="list-style-type: none"> Dozierendenabhängig: Skript, Folien, Übungsserien 				
Bemerkungen						