

Modulbezeichnung	Relationen und Funktionen
Modulbezeichnung (eng.)	Relations and Functions
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)
ECTS-Punkte (Dauer)	5 (1 Semester)
Art	Pflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	39 h Kontaktzeit + 111 h Selbststudium
Voraussetzungen (laut BPO)	
Empf. Voraussetzungen	Die Inhalte der Module 'Lineare Algebra' und 'Einführung in die Informatik' sollten beherrscht werden.
Verwendbarkeit	BOMI
Prüfungsform und -dauer	Klausur (120 Minuten)
Lehr- und Lernmethoden	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Diskussionsforen, Chat, Audio-/Videokonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen.
Modulverantwortliche(r)	A. Wilkens, D. Rabe
<p>Qualifikationsziele</p> <p>Die Studierenden können die Eigenschaften von Relationen beweisen, Ordnungs- und Äquivalenzrelationen identifizieren und die Äquivalenzklassen von Äquivalenzrelationen bestimmen. Die Studierenden können Definitions- und Wertebereiche von Funktionen bestimmen und den Funktionsverlauf qualitativ skizzieren. Schichtenmodells bietet, darlegen. Die Studierenden können ganz- und gebrochenrationale Funktionen genau analysieren und Nullstellen, Polstellen, Extrema, Wendepunkte und Asymptoten bestimmen. Die Studierenden können Wurzel-, Exponential- und Logarithmusfunktion sowie Trigonometrische Funktionen analysieren. Die Studierenden können aus Texten die mathematische Extremwertaufgabe (mit Nebenbedingungen) formulieren und lösen. Die Studierenden können Funktionsvorschriften aus gegebenen Eigenschaften rekonstruieren.</p>	

Lehrinhalte

Relationen

- Darstellung von Relationen
- Operationen auf binären Relationen
- Funktionen als Relationen
- Spezielle Typen von Relationen in einer Menge
- Äquivalenzrelationen
- Ordnungsrelationen Grundlagen reeller Funktionen
- Definition und Einteilung von Funktionen
- Darstellungen von Funktionen
- Eigenschaften von Funktionen
- Grenzwerte und Stetigkeit
- Zahlenfolgen
- Grenzwerte von Funktionen
- Stetigkeit Ausgewählte elementare Funktionen
- Lineare Funktionen
- Geradengleichungen
- Potenzfunktionen
- Rationale Funktionen
- Ganzrationale Funktionen, Polynome
- Gebrochenrationale Funktionen Wurzel-, Exponential- und Logarithmusfunktion
- Wurzelfunktionen
- Exponentialfunktionen
- Logarithmusfunktionen Trigonometrische Funktionen
- Trigonometrische Funktionen am rechtwinkligen Dreieck
- Trigonometrische Funktionen am Einheitskreis
- Graphische Darstellung und Eigenschaften
- Winkelfunktionsgesetze
- Goniometrische Gleichungen
- Allgemeine Sinusfunktion Ebene Polarkoordinaten
- Transformation zu Polarkoordinaten
- Darstellung von Kreis und Ellipse in Polarkoordinaten Ableitung und Differenzial
- Steigung und Tangentenproblem
- Differentialquotient
- Differential und höhere Ableitungen Differentiationsregeln
- Ableitungen von speziellen elementaren Funktionen
- Ableitungen von zusammengesetzten Funktionen Extremwertprobleme und Kurvenuntersuchungen
- Sätze über differenzierbare Funktionen
- Extremwertprobleme
- Kurvenuntersuchungen

Literatur

Modler, Florian; Kreh, Martin (2018): Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1. Mathematik von Studenten für Studenten erklärt und kommentiert. 4. Auflage. Berlin, Germany: Springer Spektrum. Papula, Lothar (2018): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 15., überarb. Auflage 2018. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; Springer Vieweg. Papula, Lothar (2019): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele. 222 Aufgabenstellungen mit ausführlichen Lösungen. 8., überarb. Auflage 2019. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; Springer Vieweg.

Lehrveranstaltungen

Dozenten/-innen	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
A. Wilkens	Relationen und Funktionen	4