

Lehrveranstaltung

MA1 - Mathematik 1

Version: 3 | Letzte Änderung: 05.04.2022 20:08 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

^ Allgemeine Informationen

Langname	Mathematik 1
Anerkennende LModule	MA1_BaTIN , MA1_BaOPT
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Knospe Professor Fakultät: IME
Niveau	Bachelor
Semester im Jahr	Wintersemester
Dauer	Semester
Stunden im Selbststudium	156
ECTS	10
Dozenten	Prof. Dr. Heiko Knospe Professor Fakultät: IME Prof. Dr. Hubert Randerath Professor Fakultät: IME Prof. Dr. Beate Rhein Professor Fakultät: IME Prof. Dr. Holger Weigand Professor Fakultät: IME
Voraussetzungen	Schulkenntnisse Mathematik und Vorkurs oder Brückenkurs Mathematik, insbesondere: Zahlen, Bruchrechnen, Terme, Gleichungen, Funktionen, Geraden, quadratische Funktionen, Polynome, Nullstellen, rationale Funktionen, Wurzel-, Potenz, Exponential- und Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen, elementare Geometrie, Vektorrechnung, Geraden, Ebenen, Lösung von linearen Gleichungssystemen (mit zwei oder drei Variablen).
Unterrichtssprache	deutsch
separate Abschlussprüfung	Ja

Abschlussprüfung

Details

Schriftliche Modulprüfung

Mindeststandard

Bestehen der Klausur

Prüfungstyp

Schriftliche Modulprüfung

^ Vorlesung / Übungen

Lernziele

Kenntnisse

Grundlagen

- Mengen, Zahlen, Summen, Produkte, Fakultät, Binomialkoeffizienten
 - Reelle Zahlen, Anordnung, Intervalle, Betrag, Vollständigkeit
 - Aussagenlogik
 - Vollständige Induktion
 - Abbildungen und ihre Eigenschaften
 - Reelle Funktionen, Beschränktheit, Monotonie, Umkehrfunktion
-

Elementare Funktionen

- Polynome und rationale Funktionen
 - Potenz-, Wurzel-, Exponential-, Logarithmusfunktionen
 - Trigonometrische Funktionen
-

Folgen, Reihen und Stetigkeit

- Reelle Folgen und Grenzwerte
 - Reihen und Konvergenzkriterien
 - Potenzreihen und Konvergenzradius
 - Grenzwerte von Funktionswerten
 - Stetigkeit und Eigenschaften stetiger Funktionen
 - Asymptoten
-

Differentialrechnung

- Differenzierbarkeit und Ableitung
 - Ableitungsregeln
 - Höhere Ableitungen
 - Extremstellen und Kurvendiskussion
 - Taylor-Polynom, Taylor-Reihe
 - Newton-Verfahren
 - Regel von de l'Hospital
-

Integralrechnung

- Riemann-Integral, Definition und Eigenschaften
 - Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
 - Uneigentliche Integrale
 - Partielle Integration
 - Substitutionsregel
 - Partialbruchzerlegung
-

Vektoren, Matrizen und lineare Gleichungssysteme

- Vektorrechnung im \mathbb{R}^n
- Erzeugendensystem, lineare Unabhängigkeit und Basis des \mathbb{R}^n
- Skalarprodukt
- Vektorprodukt
- Geraden
- Ebenen
- Matrizen und ihre Rechenregeln
- Lineare Gleichungssysteme und Gaußscher Algorithmus
- Lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensystem und Basis
- Rang einer Matrix
- Quadratische Matrizen und invertierbare Matrizen
- Determinante
- Cramersche Regel (optional)

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	5
Übungen (ganzer Kurs)	0
Übungen (geteilter Kurs)	3
Tutorium (freiwillig)	2

Separate Prüfung

Prüfungstyp

Übungsaufgabe mit fachlich / methodisch eingeschränktem Fokus lösen

Details

Abgabe und Bewertung von Übungsaufgaben (Hausaufgaben) und Online-Aufgaben (E-Learning).

Mindeststandard

Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben und Online-Aufgaben

Lernziele

Kenntnisse

Online Mathematik Kurs OMB+ mit den Inhalten:

- Mengen, Zahlen, Bruchrechnung
- Wurzeln, Potenzen, Proportionalität
- Gleichungen in einer Unbekannten

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Übungen (ganzer Kurs)	0
Übungen (geteilter Kurs)	0
Praktikum	0
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

Prüfungstyp

Übungsaufgabe mit fachlich / methodisch eingeschränktem Fokus lösen

Details

Erfolgreiche Bearbeitung von Quizaufgaben und Schlussprüfungen (Kap. Ia, Ia, II des Online-Kurses OMB+).

Mindeststandard

Erfolgreiche Bearbeitung.