

Lehrveranstaltungshandbuch 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	<u>MA1_BaTIN</u> , <u>MA1_BaOPT</u>
Verantwortlich	Prof. Dr. Heiko Knospe Professor Fakultät IME
Gültig ab	Wintersemester 2020/21
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

Literatur

P. Hartmann, Mathematik für Informatiker, Vieweg Verlag

T. Westermann, Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag

T. Rießinger, Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag

M. Knorrenschild, Mathematik für Ingenieure 1, Hanser Verlag

W. Schäfer, G. Trippler, G. Engeln-Müllges (Hrg.), Kompaktkurs Ingenieurmathematik, Fachbuchverlag Leipzig

L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg+Teubner Verlag

G. Hoever, Höhere Mathematik kompakt, Springer Verlag

O. Forster, Analysis 1, Vieweg Verlag

C. Blatter, Analysis 1, Springer Verlag

hm4mint.nrw, Online-Kurs Höhere Mathematik 1

M. Spivak, Calculus, Cambridge University Press

G. Strang, Lineare Algebra, Springer Verlag

H. Grauert, I. Lieb, Differential- und Integralrechnung I, Springer Verlag

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

Ja

Abschlussprüfung**Abschlussprüfung****Details**Schriftliche
Modulprüfung

Mindeststandard

Bestehen der Klausur

Prüfungstyp

Klausur

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
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
Kenntnisse	Elementare Funktionen - Polynome und rationale Funktionen - Potenz-, Wurzel-, Exponential-, Logarithmusfunktionen - Trigonometrische Funktionen
Kenntnisse	Folgen, Reihen und Stetigkeit - Reelle Folgen und Grenzwerte - Reihen und Konvergenzkriterien - Potenzreihen und Konvergenzradius - Grenzwerte von Funktionswerten - Stetigkeit und Eigenschaften stetiger Funktionen - Asymptoten
Kenntnisse	Differentialrechnung - Differenzierbarkeit und Ableitung - Ableitungsregeln - Höhere Ableitungen - Extremstellen und Kurvendiskussion - Taylor-Polynom, Taylor-Reihe - Newton-Verfahren - Regel von de l'Hospital
Kenntnisse	Integralrechnung - Riemann-Integral, Definition und Eigenschaften - Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung - Uneigentliche Integrale - Partielle Integration - Substitutionsregel - Partialbruchzerlegung

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial Skript zur Vorlesung (gedruckt und online), Übungsaufgaben (gedruckt und online), Quizaufgaben online (E-Learning), Online Kurs
<https://hm4mint.nrw>,
Online Kurs
<https://ombplus.de>

Separate Prüfung Ja

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

- Kenntnisse
- 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

– Übungen / Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Online Mathematik Kurs OMB+ mit den Inhalten: - Mengen, Zahlen, Bruchrechnung - Wurzeln, Potenzen, Proportionalität - Gleichungen in einer Unbekannten

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial	Online Kurs https://ombplus.de
------------------------	--

Separate Prüfung	Ja
-------------------------	----

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.
------------------------	---------------------------