

Modulbezeichnung: Mathematik D1 (IngMathD1) (Mathematics D1)	7.5 ECTS
Modulverantwortliche/r: Wigand Rathmann	
Lehrende: Wigand Rathmann, u. a. Hochschullehrer	
Startsemester: WS 2022/2023	Dauer: 1 Semester
Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 135 Std.
	Turnus: jährlich (WS)
	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Mathematik für Ingenieure D1: CBI, CEN, IP, LSE, MWT, NT (WS 2022/2023, optional, Vorlesung, 4 SWS, Wigand Rathmann)
 Übungen zur Mathematik für Ingenieure D1: CBI, CEN, IP, LSE, MWT, NT (WS 2022/2023, optional, Übung, 2 SWS, Wigand Rathmann)

Inhalt:

Grundlagen

Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen

Zahlensysteme

natürliche, ganze, rationale und reelle Zahlen, komplexe Zahlen

Vektorräume

Grundlagen, Lineare Abhängigkeit, Spann, Basis, Dimension, euklidische Vektor- und Untervektorräume, affine Räume

Matrizen, Lineare Abbildungen, Lineare Gleichungssysteme

Matrixalgebra, Lösungsstruktur linearer Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, inverse Matrizen, Matrixtypen, lineare Abbildungen, Determinanten, Kern und Bild, Eigenwerte und Eigenvektoren, Basis, Ausgleichsrechnung

Grundlagen Analysis einer Veränderlichen

Grenzwert, Stetigkeit, elementare Funktionen, Umkehrfunktionen

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- erklären grundlegende Begriffe und Strukturen der Mathematik
- erklären den Aufbau von Zahlensystemen im Allgemeinen und der Obengenannten im Speziellen
- rechnen mit komplexen Zahlen in Normal- und Polardarstellung und Wechseln zwischen diesen Darstellungen
- berechnen lineare Abhängigkeiten, Unterräume, Basen, Skalarprodukte, Determinanten
- vergleichen Lösungsmethoden zu linearen Gleichungssystemen
- bestimmen Lösungen zu Eigenwertproblemen
- überprüfen Eigenschaften linearer Abbildungen und Matrizen
- überprüfen die Konvergenz von Zahlenfolgen
- ermitteln Grenzwerte und überprüfen Stetigkeit
- entwickeln Beweise anhand grundlegender Beweismethoden aus den genannten Themenbereichen

Literatur:

Skripte des Dozenten

W. Merz, P. Knabner, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer, 2013

Fried, Mathematik für Ingenieure I für Dummies I, Wiley

A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt, Mathematik für Ingenieure 1, Pearson

v. Finckenstein et.al: Arbeitsbuch Mathematik fuer Ingenieure: Band I Analysis und Lineare Algebra. Teubner-Verlag 2006, ISBN 9783835100343

Meyberg, K., Vachenaer, P.: Höhere Mathematik 1. 6. Auflage, Sprinbger-Verlag, Berlin, 2001

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2020w | TechFak | Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor of Science) | Grundlagen- und

Orientierungsprüfung (GOP) | Mathematik für MWT 1)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Chemical Engineering - Nachhaltige Chemische Technologien (Bachelor of Science)", "Chemie- und Bioingenieurwesen (Bachelor of Science)", "International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)", "Life Science Engineering (Bachelor of Science)", "Nanotechnologie (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematik D1 (Prüfungsnummer: 47401)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2022/2023, 1. Wdh.: SS 2023

1. Prüfer: Wigand Rathmann

Mathematik D1 Übungen (Prüfungsnummer: 47402)

Studienleistung, Übungsleistung

weitere Erläuterungen:

Erwerb der Übungsleistung durch Lösung der wöchentlichen Hausaufgaben, die typischerweise 2-4 Aufgaben umfassen. Die Lösungen sind in handschriftlicher Form abzugeben.

Erstablingung: WS 2022/2023, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Wigand Rathmann
