
Modulbezeichnung: Mathematics III (MathEng3L) 7.5 ECTS
(Mathematics III)

Modulverantwortliche/r: Wilhelm Merz
Lehrende: Wilhelm Merz

Startsemester: WS 2022/2023	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 135 Std.	Sprache: Englisch

Lehrveranstaltungen:

Mathematics for Engineers III (WS 2022/2023, Vorlesung, 4 SWS, Wilhelm Merz)
Exercise Mathematics for Engineers III (WS 2022/2023, Übung, Wilhelm Merz)

Inhalt:

Application of calculus in \mathbb{R}^n

Unconstrained optimization problems; constrained optimization problems; Lagrange multiplier rules; implicit function theorem; examples of applications;

Vector analysis

Potential, volume integrals, surface integrals, line integrals, parametrization, transformation theorem, integral theorems, differential operators,

Ordinary differential equations analytical solution methods; existence and uniqueness of solutions; linear differential equations; systems of differential equations; eigenvalues of differential operators; generalized eigenvectors; fundamental systems; stability

Lernziele und Kompetenzen:

Students learn:

- extreme value determination in higher dimensions
- identify significant differences compared to one dimensional optimization techniques
- relationship between volume, surface and line integrals
- knowledge of various differential operators
- typing of ordinary differential equations
- fundamental solution techniques
- applications in engineering science

Literatur:

W. Merz, P. Knabner: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Lineare Algebra und Analysis in \mathbb{R} . 1. Aufl., Berlin Heidelberg: Springer, 2013.

W. Merz, P. Knabner: Endlich gelöst! Aufgaben zur Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Lineare Algebra und Analysis in \mathbb{R} . 1. Aufl., Berlin Heidelberg: Springer, 2014.

W. Merz, P. Knabner: Endlich gelöst! Aufgaben zur Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Analysis in \mathbb{R} und gewöhnliche Differentialgleichungen. 1. Aufl., Berlin Heidelberg: Springer, 2017.

W. Merz, P. Knabner: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Analysis in \mathbb{R}^n und gewöhnliche Differentialgleichungen.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] **Clean Energy Processes (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2021w | Gesamtkonto | Mathematics III)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Mathematics III (Prüfungsnummer: 27691)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

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

1. Prüfer: Wilhelm Merz
