

E003**MATH3****Mathematik 3**

Studiengang:	Bachelor: ET/IT/MT
Kategorie:	Pflichtfach
Semester:	3. Semester
Häufigkeit:	Jedes Semester
Voraussetzungen:	keine
Vorkenntnisse:	Stoff aus Mathematik 1 (E001) und Mathematik 2 (E002)
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Julia Unterhinninghofen
Lehrende(r):	Prof. Dr. Daniel Zöllner
Sprache:	Deutsch
ECTS-Punkte/SWS:	5 / 4 SWS
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung: Klausur (90 min) Studienleistung: keine
Lehrformen:	Vorlesung (3 SWS) und Übungen (1 SWS)
Arbeitsaufwand:	60 Stunden Lehrveranstaltung, 90 Stunden für Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes und die Bearbeitung der Übungsaufgaben
Medienformen:	Powerpoint, Simulationen (z. B. MATLAB/Simulink oder Excel)

Für die Lehrveranstaltung existiert ein Kurs in OLAT, in dem Sie alle notwendigen Informationen zum Ablauf, Skript, Online-Angebot etc. finden.

Lernziele, Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen:

Das Modul "Mathematik 3" vermittelt grundlegende Konzepte und Methoden der Mathematik, die in den Ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen benötigt werden.

Dadurch soll die Abstraktion und mathematische Formalisierung von Problemen erlernt und angewendet werden.

Die Studierenden sollen so in die Lage versetzt werden, mathematische Aufgabenstellungen in unterschiedlichen Kontexten (ähnlich den in der Vorlesung behandelten Beispielen aus dem Bereich der gewöhnlichen Differentialgleichungen, der Vektoranalysis und der Fourierreihen) zu erkennen, Problemstellungen zu formulieren und diese mit den erlernten Methoden und Verfahren zu lösen.

Dazu werden in der Vorlesung und Übung verschiedene Problemlösungsstrategien vorgestellt und angewandt.

Dadurch werden die Studierenden dazu befähigt, diese zur selbstständigen Bearbeitung von (elektro-)technischen Fragestellungen anzuwenden.

Inhalte:

- Ergänzungen zur Lösungstheorie der Differentialgleichungen: Methode der Substitution, Variation der Konstanten, Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Schwingungsdifferentialgleichung, numerische Näherungsverfahren (Eulernäherung)
- Ergänzungen zu Funktionen mit mehreren Variablen: Skalarfelder, Vektorfelder, Gradientenfelder, Wirbelfelder
- Vektoranalysis: Volumenintegral, skalares Linienintegral, Fluss durch eine Fläche
- Fourierreihen: Definition, Dirichletbedingungen, Berechnung, Linearität

Literatur:

- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2 und 3, Vieweg Verlag
- Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Klausur- und Übungsaufgaben, Vieweg-Verlag
- Hoffmann, Marx und Vogt: Mathematik für Ingenieure 1 und 2, Pearson Studium, München
- Erven: Taschenbuch der Ingenieurmathematik, Oldenburg Verlag, München
- Bartsch: Taschenbuch mathematischer Formeln, Fachbuchverlag Leipzig/Köln