

## Modulname: Höhere Mathematik 1

### Modulübersicht

EDV-Bezeichnung: **GTMB150** (EITB110)

Modulverantwortliche(r): **Prof. Dr. Stefan Ritter**

Modulumfang (SWS / ECTS): **6 SWS / 7 CP**

Einordnung (Semester): **1. Semester**

Inhaltliche Voraussetzungen: keine

Voraussetzungen nach SPO: keine

#### Kompetenzen:

Die Teilnehmenden beherrschen die elementaren Grundlagen der Ingenieurmathematik indem Sie

- a) mit reellen Zahlen rechnen und Umformungen mit Konstanten und Variablen in diesen Zahlenbereichen durchführen
- b) mathematische Beweise führen, insbesondere mit Hilfe der vollständigen Induktion
- c) den Umgang mit komplexen Zahlen beherrschen und Umformungen ausführen können, Gleichungen sowie Ungleichungen lösen und geometrisch interpretieren
- d) lineare Gleichungssysteme lösen mit und ohne Parameter mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren
- e) die Methoden der Vektorrechnung nutzen, um geometrische Aufgabenstellungen zu lösen. Richtungsabhängige Größen aus verschiedenen technischen Anwendungskontexten durch Vektoren beschreiben und geometrische Anschauungen in der Ebene und im Raum auf abstrakte Sachverhalte anwenden
- f) mit elementaren Funktionen rechnen, Umformungen von und mit Funktionen beherrschen und in der Lage sind, Funktionen zu skizzieren und zu transformieren. Sie wenden Funktionen auf anwendungsbezogene Sachverhalte aus ihrem Gebiet an
- g) den Grenzwertbegriff von Folgen interpretieren können und Grenzwerte verschiedenster Folgen berechnen
- h) Grenzprozesse für reelle Funktionen durchführen und dynamische Prozesse ihres Anwendungsumfelds mit Hilfe von Grenzprozessen modellieren: Sie arbeiten sicher mit Differenzen- und Differenzialquotienten und beherrschen das Ableitungskalkül

um grundlegende mathematische Verfahren in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern einsetzen und bewerten zu können.

Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten

Verwendbarkeit: In diesem Modul werden die Grundlagen zur Ingenieurmathematik gelegt. Das Modul ist inhaltliche Grundlage für die Module Höhere Mathematik 2.

<b>Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik 1</b>
EDV-Bezeichnung: GTMB151 (EITB111)
Dozierende(r): Prof. Dr. Stefan Ritter, Prof. Dr. Jürgen Weizenecker, Prof. Dr. Thomas Westermann
Umfang (SWS / ECTS): 6 SWS / 7 CP
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflicht
Lehrsprache: deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen und Zahlen</li> <li>• Mathematische Beweismethoden</li> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Vektorrechnung und analytische Geometrie</li> <li>• Elementare Funktionen</li> <li>• Folgen und Reihen</li> <li>• Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen</li> <li>• Differenzierbarkeit von Funktionen</li> </ul>
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burg, C.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. 1 und 2, Vieweg-Teubner</li> <li>• Dürrschnabel, K.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg-Teubner</li> <li>• Goebbels, S. und S. Ritter: Mathematik verstehen und anwenden, Springer-Spektrum, 2013, 2. Auflage</li> <li>• Kreyszig, E.: Advanced Engineering Mathematics, Wiley</li> <li>• Meyberg, K. und P. Vachenaer: Höhere Mathematik 1, Springer</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 1 und Bd. 2, Vieweg Teubner</li> <li>• Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser</li> <li>• Westermann, Thomas: Mathematik für Ingenieure, Springer</li> </ul>