

3.1.1 Mathematik

Mathematik
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: ELTB110
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Stefan Ritter
Modulumfang (ECTS): 7 CP
Einordnung (Semester): 1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: keine
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
<p>Lernergebnisse und Kompetenzen: Die Teilnehmenden beherrschen die elementaren Grundlagen der Ingenieurmathematik indem Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>um grundlegende mathematische Verfahren in den ingenieurwissenschaftlichen Fächern einsetzen und bewerten zu können.</p>
Prüfungsleistungen: Klausur (120 Minuten) und Take Home Exam (Prüfungsvorleistung)

Lehrveranstaltung: Mathematik 1
EDV-Bezeichnung: ELTB111
Dozierende(r): Prof. Dr. Stefan Ritter, Prof. Dr. Jürgen Weizenecker, Prof. Dr. Thomas Westermann und Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 5,5
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Studieninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengen und Zahlen • Mathematische Beweismethoden • Komplexe Zahlen • Lineare Gleichungssysteme • Vektorrechnung und analytische Geometrie • Elementare Funktionen • Folgen und Reihen • Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen • Differenzierbarkeit von Funktionen
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Burg, C.; Haf, H.; Wille, F.: Höhere Mathematik für Ingenieure, Bd. 1 und 2, Vieweg-Teubner • Dürrschnabel, K.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg-Teubner • Goebels, S. und S. Ritter: Mathematik verstehen und anwenden, Springer-Spektrum, 2013, 2. Auflage • Kreyszig, E.: Advanced Engineering Mathematics, Wiley • Meyberg, K. und P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer • Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd. 1 und Bd. 2, Vieweg Teubner • Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser • Westermann, Thomas: Mathematik für Ingenieure, Springer

Lehrveranstaltung: Richtig Lernen
EDV-Bezeichnung: ELTB112
Dozierende(r): Frau Dr. Hirschmüller
Umfang (SWS): 0,5
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Seminar, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Studieninhalte: <ul style="list-style-type: none">• Zielsetzung und Lernmanagement• Lernstrategien, allein und in der Gruppe• Resilient und motiviert im Studium
Empfohlene Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Weinstein, Y., & Sumeracki, M. (2019). Understanding how we learn: A visual guide. Routledge.• Sumeracki, M. A., Nebel, C. L., Kuepper-Tetzl, C. E., & Kaminske, A. N. (2023). Ace that test: A student's guide to learning better. David Fulton, Routledge.