

3.1.2 Höhere Mathematik 1

Höhere Mathematik 1
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: KIIB120
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Jürgen Weizenecker
Modulumfang (ECTS): 7 CP
Einordnung (Semester): 1. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: keine
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
<p>Kompetenzen: Die Teilnehmenden beherrschen die elementaren Grundlagen der Ingenieurmathematik indem Sie</p> <ol style="list-style-type: none"> a) mit reellen Zahlen rechnen und Umformungen mit Konstanten und Variablen in diesen Zahlenbereichen durchführen um Gleichungen und Ungleichungen sicher zu lösen, b) logische Schlüsse ziehen, 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 und Grenzwerte verschiedenster Folgen mit unterschiedlichsten Regeln 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 und Technische Mathematik.

Lehrveranstaltung: Höhere Mathematik 1
EDV-Bezeichnung: KIIB121
Dozierende(r): Prof. Dr. Stefan Ritter, Prof. Dr. Jürgen Weizenecker, Prof. Dr. Thomas Westermann
Umfang (SWS): 6
Turnus:
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementare mathematische Begriffe, vollständige Induktion • Gleichungen und Ungleichungen, elementares Rechnen • Komplexe Zahlen • Vektorrechnung • Lineare Gleichungssysteme • Elementare Funktionen und deren Eigenschaften • Folgen und Grenzwerte • Stetigkeit und Differenzierbarkeit
<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 • Goebbels, 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