

Modultitel	Modulcode
Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II	MIng-2

Modulverantwortliche(r)
Prof. Dr. Detlef Müller
Veranstalter
Sektion Mathematik
Fakultät
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Prüfungsamt
Prüfungsamt Mathematik
Englischer Modultitel
Mathematics for Engineering Sciences II

Leistungspunkte	9
Bewertung	benotet
Prüfungsnummer(n)	5510
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	jedes Sommersemester
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	30 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	270 Stunden
Präsenzstudium	84 Stunden
Selbststudium	186 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Empfohlene Zugangsvoraussetzung
Kenntnis der Lerninhalte des Moduls <i>Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I</i>
Modulveranstaltungen
<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung (Pflicht, 4 SWS) • Übung (Pflicht, 2 SWS)
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en)
Regelmäßige Teilnahme an der Übung und Prüfungsvorleistungen können gefordert werden gemäß §4a der Fachprüfungsordnung der Mathematik von 2017. Einzelheiten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Teilnahme an der Vorlesung wird dringend empfohlen. Teilnahme an einer Probeklausur wird gefordert.
Prüfungen
Klausur (max. 180 Minuten) oder mündliche Prüfung (max. 30 Minuten), benotet, Gewichtung 100%

Lehrinhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Analysis (ca. 0,5 SWS): <ul style="list-style-type: none"> • Integralrechnung: Stammfunktion, unbestimmtes Integral, Substitutionsregel, partielle Integration, Partialbruchzerlegung, Riemann-Integral, Beispiele: stetige und monotone Funktionen, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, (Übungen: Vertiefungen zur Partialbruchzerlegung) • Uneigentliche Integrale • (Übungen: Gammafunktion) • Lineare Algebra (ca. 0,5 SWS): <ul style="list-style-type: none"> • Eigenwerte und Eigenvektoren, charakteristisches Polynom • Skalarprodukt und Norm, Euklidische Vektorräume, orthogonale Abbildungen, Orthonormalisierung, Cauchy-Schwarz-Ungleichung, • Wiederholung und Vertiefung (ca. 0,5 SWS): <ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Reihen komplexer Zahlen • Funktionen mit komplexen Argumenten (insb. Exponentialfunktionen) • Analysis, Vertiefungen (ca. 2,5 SWS): <ul style="list-style-type: none"> • Fourierreihen: Konvergenzfragen, gleichmäßige Konvergenz, gliedweise Differentiation und Integration, Besselsche Ungleichung, trigonometrische Funktionen als Orthonormalsystem • Topologische Begriffe im \mathbb{R}^n: offen, abgeschlossen, beschränkt, kompakt, Konvergenz • Funktionen im \mathbb{R}^n: Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Tangentialebene, Richtungsableitung, partielle Ableitung, Gradient, Richtung des stärksten Anstiegs • Taylorsche Formel, Extrema von Funktionen in mehreren Variablen • (Übungen: Multiplikatorenregel von Lagrange)
Lernziele
Die Studierenden haben weitere Grundlagen der Ingenieurmathematik erworben, insbesondere in der eindimensionalen Integralrechnung und höherdimensionalen Differentialrechnung sowie der Linearen Algebra.
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • K. Meyberg, P. Vachenauer. „Höhere Mathematik 1-2“. Springer. • Weitere Literatur wird ggf. in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.
Weitere Angaben
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wurde ein Semester mit 14 Wochen zugrundegelegt.
Verwendbarkeit
<i>Export</i> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor, 1-Fach, Elektrotechnik und Informationstechnik • Bachelor, 1-Fach, Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik