

Studiengang:	IT-Elektronik (B.Eng.) Maschinenbau (B.Eng.) Mikrosystemtechnik und Optische Technologien (B.Eng.) Mechatronik/Automatisierungssysteme (B.Eng.)
Modulbezeichnung:	Mathematik für Ingenieure 1 Mathematics for Engineers 1
ggf. Kürzel	MA1
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen:	Mathematik 1
Studiensemester:	1. Semester
Angebotsturnus:	jährlich im Wintersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. habil. J. Socolowsky Prof. Dr. rer. nat. R. Uhl
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. habil. J. Socolowsky Prof. Dr. rer. nat. R. Uhl
Sprache:	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	IT-Elektronik (B.Eng.) Maschinenbau (B.Eng.) Mikrosystemtechnik und Optische Technologien (B.Eng.) Mechatronik/Automatisierungssysteme (B.Eng.) 1. Semester, Pflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 4 SWS, Gruppengröße: 70 Studierende Übung: 2 SWS, Gruppengröße: 35 Studierende Tutorium (fakultativ): 2 SWS, Gruppengröße: 70 Studierende
Arbeitsaufwand:	180 h, davon 90 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	6 CP
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen der Schulmathematik
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Vertrautheit mit mathematischen Schreibweisen und Formulierungen, - sicherer Umgang mit komplexen Zahlen, Vektoren und Matrizen, - Beherrschung der grundlegenden Rechentechniken beim Differenzieren von Funktionen, - Verständnis für verschiedene Anwendungen, beispielsweise komplexe Zahlen bei der Wechselstromrechnung, Vektoren zur Beschreibung geometrischer, physikalischer und technischer Sachverhalte, Extremwertbestimmungen bei Verteilungen

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Logik und Mengenlehre: Aussagen, Aussagenoperationen, Mengenbegriff, Schreibweisen von Mengen, Teilmengenbeziehung, Mengenoperationen, Funktionsbegriff, Injektivität und Bijektivität, Umkehrfunktion, Verkettung von Funktionen, trigonometrische Funktionen und Arcusfunktionen, Relationen - Algebraische Strukturen: Gruppen, Körper, Potenzen und Brüche, grundlegende Rechenregeln - Komplexe Zahlen: der Körper \mathbb{C}, komplexe Zahlenebene, binomischer Satz, Eulersche Formel, Exponentialdarstellung, komplexe Polynome, Fundamentalsatz der Algebra, Linearfaktorenzerlegung - Vektorrechnung in der Ebene und im Raum: Vektorbegriff, Vektoraddition und -multiplikation mit Skalaren, Ortsvektoren, Koordinaten, Skalarprodukt, Spatprodukt, Vektorprodukt - Vektorräume und Matrizen: \mathbb{R}^n und \mathbb{C}^n, Matrizenbegriff, Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme, inverse Matrix, Determinanten, Linearkombinationen, lineare Unabhängigkeit, Basen, Basiswechsel, Dimension - Lineare Abbildungen: Begriff der linearen Abbildung, Drehungen im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3, Eigenwertprobleme - Stetigkeit und Grenzwerte im Eindimensionalen: Stetigkeitsbegriff, Zwischenwertsatz, Extremalwertsatz, Grenzwertbegriff Exponential-, Logarithmus und Potenzfunktionen - Differentialrechnung im Eindimensionalen: Ableitungsbegriff, Rechenregeln zur Differentiation, Bestimmung von Extrema, Ableitungen höherer Ordnung, numerisches Lösen von Gleichungen
Studien- Prüfungsleistungen:	Abschlussklausur nach dem 1. Semester. Benotung: Ja
Medienformen:	Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form
Literatur:	Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, 2, Vieweg-Verlag Fetzer/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen, Band 1, 2