Studiengang: B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) B.Sc. Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme B.Sc. Maschinenbau / Entwicklung und Konstruktion B.Sc. Produktionstechnik und -management	
Modulbezeichnung / Titel **Module name / title (engl.)**	**Mathematik 1** **Mathematics 1**
Modulkennziffer	MAT-1
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Ulf Teschke
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 1. Semester/ jedes Semester
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	8 LP/ 8.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach im Kernstudium
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 136 h und Selbststudium 104 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	Empfohlen: Inhalt des Vorkurses „Mathematik“
Lehrsprache	Regelhafte Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	Die Studierenden • beherrschen sicher die Elementarmathematik, die elementare Vektorrechnung einschließlich der Grundoperationen der komplexen Zahlen in ihren unterschiedlichen Darstellungsweisen • können einfache lineare Gleichungssysteme nach verschiedenen Verfahren lösen • können die elementaren Funktionen einschließlich ihrer Verkettungen mehrfach ableiten und integrieren, sie beherrschen die dazu notwendigen Rechenregeln • können einfache physikalische und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen auf das Lösen mathematischer Fragestellungen zurückführen, dazu gehören unter anderem die Funktionsuntersuchung, das Bestimmen von Grenzwerten und das Lösen von Extremwertaufgaben • können Funktion in der zugehörigen Reihe darstellen. Die Studierenden sind in der Lage ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen mit Methoden der höheren Mathematik zu lösen und nachvollziehbar darzustellen. Ihnen ist dabei die Rolle der höheren Mathematik zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher und naturwissenschaftlicher Fragen bewusst. Durch das angebotene Tutorium werden die Studierenden zur Teamarbeit motiviert.

Inhalte des Moduls	• Elementarmathematik, Gleichungen und Ungleichungen • Mengenlehre • Vektorrechnung, Ausblick Vektorräume • Lineare Algebra: Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten, Koordinatentransformationen • Komplexe Zahlen: Algebraische, trigonometrische und Exponentialform, Grundrechenarten, Gaußsche Zahlenebene, reine Gleichungen • Funktionen einer unabhängig Veränderlichen: Algebraische und elementare transzendente Funktionen, Kegelschnitte und implizite Darstellung • Zahlenfolgen: Folgen, arithmetische und geometrische Reihen, Grenzwert, Stetigkeit • Differentialrechnung einer unabhängig Veränderlichen: Differentialquotient, Ableitung elementarer Funktionen, Differentiale, Differentiationsregeln, Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Funktionsuntersuchung und Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, Regeln von l'Hospital • Integralrechnung einer unabhängig Veränderlichen: Unbestimmtes und bestimmtes Integral, Integrationsmethoden, Mittelwertsatz der Integralrechnung, Hauptsatz der Differential-Integralrechnung, numerische Integration, uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung • Reihen: Taylor Reihe, Fourier Reihe
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL) Weitere mögliche Prüfungsformen: Mündliche Prüfung Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	Seminaristischer Unterricht (8 SWS), Tafel, Beamer, Praxisbeispiele, vereinzelte Präsentationen mit Numerik-Software (Matlab)
Literatur	L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd 1,2, Vieweg Verlag L. Papula, Mathematische Formelsammlung für Ingenieure, Vieweg Verlag L. Papula, Klausur- und Aufgabensammlung, Vieweg Verlag P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag I. N. Bronstein, K. A. Semendjaew u. G. Musiol, Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch Verlag