

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 2 Mathematics 2
Modulkennziffer	MAT-2
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Ulf Teschke
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	1 Semester/ 2. Semester/ jedes Semester
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	5 LP/ 5.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach im Kernstudium
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 85 h und Selbststudium 65 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	
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 können <ul style="list-style-type: none"> • partielle Ableitungen, Extremwerte und Integrale von Funktionen von mehreren unabhängigen Veränderlichen berechnen • Flächen, Volumen, Schwerpunkte, Flächen- und Massenträgheitsmomente von einfachen Geometrischen Körpern in kartesischen, Polar- und Zylinderkoordinaten berechnen • vektoranalytische Fragestellungen mehrdimensionaler Skalar- und Vektorfelder analysieren und berechnen, sie können Linien- und Oberflächenintegrale bestimmen und kennen einfache physikalische Anwendungen dieser Berechnungsverfahren • gewöhnliche Differentialgleichungen klassifizieren und einfache DGLs lösen, sie beherrschen die Lösungen der Schwingungsgleichung und kennen die zugehörigen physikalischen Bedeutungen • einfache statistische Verfahren anwenden und beherrschen einfache Regressionsmethoden. Die Studierenden sind in der Lage auch komplexe 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 Frage bewusst. Durch das angebotene Tutorium werden die Studierenden zur Teamarbeit motiviert.

Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen von mehreren unabhängigen Veränderlichen: Partielle Ableitung, Extremwerte, totales Differential, Bestimmung der Tangentialebene, Mehrfachintegrale, Berechnung von Flächen, Volumen, Schwerpunkten, Flächen- und Massenträgheitsmomenten, Variablentransformationen • Vektoranalysis: Differentialgeometrie: Parameterdarstellung von Kurven, Krümmung, Parameterdarstellung von Kurven und Flächen, Vektordifferentialoperatoren, Linienintegral, Oberflächenintegral, Satz von Gaus, Satz von Stokes • Gewöhnliche Differentialgleichungen: Trennung der Veränderlichen, Differentialgleichung 1. Ordnung, lineare Differentialgleichung 2. Ordnung, Schwingungsgleichung, Systeme linearer Differentialgleichungen 1. Ordnung, Klassifikation partieller Differenzialgleichungen 2. Ordnung, • Fehler- und Ausgleichsrechnung: Mittelwert, Standardabweichung, Varianz, Fehler des Mittelwertes, Fehlerfortpflanzung, Regression, Korrelation, Normalverteilung, Häufigkeit- und Wahrscheinlichkeitsverteilung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	<p>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.</p>
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	<p>Seminaristischer Unterricht 4SWS, Übung 1SWS, Tafel, Beamer, Praxisbeispiele, vereinzelte Präsentationen mit Numerik-Software (z.B. Matlab)</p>
Literatur	<p>L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2+3, Vieweg Verlag</p> <p>L. Papula, Mathematische Formelsammlung für Ingenieure, Vieweg Verlag</p> <p>L. Papula: Klausur- und Aufgabensammlung, Vieweg Verlag</p> <p>P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag</p> <p>T. Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag</p> <p>I. N. Bronstein, K. A. Semendjaew u. G. Musiol, Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch Verlag</p>