

	Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik	Modulbeschreibung SPO 31
	Studiengang Allgemeiner Maschinenbau	
	Modulkoordinator Prof. Dr. Alpers	

Modul-Name		Mathematik				Modul-Nr : 59001	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
15	14	450	210	240	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1,2,3	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester <input checked="" type="checkbox"/> x 3 Semester
Angestrebter Abschluss		Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen	
Bachelor of Engineering		PM - Pflichtmodul		GS - Grundstudium			
Form der Wissensvermittlung		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
Zugangsvoraussetzung		Modul 59101: keine 59202: Mathematik I 59303: Mathematik I, II Prüfung 59101: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsprojekten 59202: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsprojekten 59303: ---					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
59101	Mathematik I	Prof. Dr. Alpers	V Ü	6	6	1	PLK 120 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium					

Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
59202	Mathematik II		Prof. Dr. Alpers	V Ü	6	6	2	PLK 120 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
59303	Mathematik III		Prof. Dr. Alpers	V P	2	3	3	PLP unbenotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveran	GS - Grundstudium						
Zugelassene Hilfsmittel		59101: alle außer PC 59202: alle außer PC 59303: alle						

Lernziele / Kompetenzen

59101

Allgemeines:

Ziel der Veranstaltung ist es, im Anschluss an die Schulausbildung die Studenten mit den wesentlichen mathematische Konzepten und Verfahren vertraut zu machen, die parallel oder später in den Anwendungsfächern zur Modellierung benötigt werden. Im Rahmen eines kleinen Übungsprojekts soll auch die Verbindung zwischen Mathematik und Technischer Mechanik erfahrbar gemacht werden.

Fachkompetenz:

•Kenntnis wesentlicher mathematischer Modellierungsmittel und Berechnungsverfahren für die Anwendungsfächer (lineare Gleichungen, univariate Differential- und Integralrechnung)

Methodenkompetenz:

- Fähigkeit, mathematische Modelle zu erkennen und mit entsprechenden Berechnungsverfahren Fragestellungen in diesen Modellen zu bearbeiten.
- Fähigkeit, in einem mathematischen Programm mit elementaren Befehlen einfache Berechnungen durchzuführen

Sozialkompetenz:

59202**Allgemeines:**

Ziel der Veranstaltung ist es, im Anschluss an die Veranstaltung "Mathematik I" (59101) die Studenten mit weiteren wesentlichen mathematische Konzepten und Verfahren vertraut zu machen, die parallel oder später in den Anwendungsfächern zur Modellierung benötigt werden. Im Rahmen eines kleinen Übungsprojekts soll auch die Verbindung zwischen Mathematik und Technischer Mechanik erfahrbar gemacht werden.

Fachkompetenz:

•Kenntnis wesentlicher mathematischer Modellierungsmittel und Berechnungsverfahren für die Anwendungsfächer (multivariate Differential- und Integralrechnung, DGL, Lineare Algebra)

Methodenkompetenz:

- Fähigkeit, mathematische Modelle zu erkennen und mit entsprechenden Berechnungsverfahren Fragestellungen in diesen Modellen zu bearbeiten.
- Fähigkeit, in einem mathematischen Programm mit elementaren Befehlen komplexere Berechnungen durchzuführen

Sozialkompetenz:**59303****Allgemeines:**

In dieser Veranstaltung soll auf Basis der Kenntnis wesentlicher numerischer Verfahren eine größere Anwendungsaufgabe im Team eigenständig bearbeitet und die Ergebnisse dokumentiert und präsentiert werden.

Fachkompetenz:

- Kenntnis wesentlicher numerischer Berechnungsverfahren zur Bearbeitung von Grundaufgaben

Methodenkompetenz:

- Fähigkeit der Anwendung mathematischer Methoden und Nutzung mathematischer Programme zur Bearbeitung einer Anwendungsfragestellung
- Fähigkeit, einen technischen Berechnungssachverhalt zu dokumentieren und zu präsentieren

Sozialkompetenz:

- Fähigkeit, in einem Projektteam zu arbeiten (Aufgabenidentifikation und -verteilung; Kommunikation über Schnittstellen; Anfertigen eines gemeinsamen Berichts und einer gemeinsamen Präsentation)

Kompetenzbereich	Schwerpunkt	Teilschwerpunkt	In geringen Anteilen
Fachkompetenz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Methodenkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozialkompetenz	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lehrinhalte

59101:

Lineare Gleichungssysteme, Ungleichungen
 Vektorrechnung
 Funktionen, Funktionseigenschaften, Funktionsklassen
 Differentialrechnung mit einer Variablen
 Anwendungen der Differentialrechnung
 Integralrechnung (Grundbegriffe und partielle Integration)

59202:

Integralrechnung (Substitution, Partialbruchzerlegung)
 Anwendungen der Integralrechnung
 Matrizen und Determinanten

Mehrdimensionale Differentialrechnung
 Mehrdimensionale Integralrechnung
 Komplexe Zahlen
 Differentialgleichungen

59303:
 Grundprobleme der Numerik
 Lineare und nichtlineare Gleichungssysteme
 Interpolation
 Approximation
 Differentialgleichungen
 Laplace-Transformation

Sprache	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
Literatur	<p>59101: Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler I, 10. Aufl., Vieweg: Braunschweig 2001</p> <p>59202: Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler II, 10. Aufl., Vieweg: Braunschweig 2001</p> <p>59303: Mohr, R.: Numerische Methoden in der Technik, Vieweg: Braunschweig 1998 Knorrenschild, M.: Numerische Mathematik, Fachbuchverlag Leipzig: München 2003 Westermann, Th.: Mathematische Probleme lösen mit Maple, Springer: Berlin 2003</p>
Zusammensetzung der Endnote	Gewichtung entsprechend den CP
Bemerkungen / Sonstiges	Die Mathematikvorlesungen bauen systematisch aufeinander auf und schließen mit einem Projekt samt Bericht und Präsentation ab
Letzte Aktualisierung	Juli 2012