

**Modul: Mathematik II**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Kürzel</b>	Ma2
<b>Modulname englisch</b>	Mathematics II		
<b>Modulverantwortliche</b>	Kral, Roland, Prof. Dr.-Ing.		
<b>Fachbereich</b>	Maschinenbau und Wirtschaft		
<b>Studiengang</b>	Mechatronik, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Pflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Fachsemester</b>	2	<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe	<b>Präsenzstunden</b>	60
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur	<b>Prüfsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>	120	<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten

<b>Lernergebnisse</b>	Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Lösbarkeit und ggf. die Lösung linearer Gleichungssysteme systematisch und methodisch mit Hilfe des Matrizenkalküls ermitteln,</li> <li>• Differential- und Integralrechnung auf Funktionen mit mehreren Veränderlichen anwenden,</li> <li>• können die Methoden der Differential- und Integralrechnung auf Vektoren übertragen,</li> <li>• können einfache mathematische Schlüsse ziehen,</li> <li>• können Standardmethoden der angewandten Mathematik auf ingenieurwissenschaftliche Probleme anwenden,</li> <li>• können moderne Softwaretools (wie Matlab) zur Lösung mathematisch-technischer Probleme sinnvoll nutzen.</li> </ul>
-----------------------	--

<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Mathematik I
---------------------------------	--------------

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

<b>Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)</li> <li>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden</li> <li>✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit</b>	Die Kenntnisse der Ingenieurmathematik werden in den meisten Fächern vorausgesetzt.
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Mathematik II (Vorlesung)

(zu Modul: Mathematik II)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Mathematics II (lecture)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	5
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	150
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	60
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	90
<b>Dauer SL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem SL</b>	Drittelnoten

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfungsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

<b>Lehrinhalte</b>	<p><b>Vektorrechnung in der Ebene und im Raum:</b></p> <p>Punkte und Vektoren, Addition und Multiplikation mit Skalaren, Skalarprodukt, Vektorprodukt, lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Geraden und Ebenen</p> <p><b>Lineare Gleichungssysteme und Matrizen:</b></p> <p>Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Elimination, n-dimensionale Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Basis, Skalarprodukt, Matrizenmultiplikation, Inverse einer Matrix, Determinante, Eigenwerte und Eigenvektoren, Ähnlichkeit, Diagonalisierbarkeit</p> <p><b>Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher:</b></p> <p>Reelle Funktionen mehrerer Veränderlicher, Stetigkeit, partielle Ableitungen, lineare Approximation, Richtungsableitung, Tangentialebenen, Fehlerrechnung, implizite Funktionen, Extremwerte, vektorwertige Funktionen, Jacobi-Matrix</p> <p><b>Integration über ebene und räumliche Bereiche:</b></p> <p>Parameterintegrale: Definition und wichtige Beispiele, Vertauschbarkeit der Integrationsreihenfolge, Integration über ebene Bereiche, Berechnung von Doppelintegralen, Integration über räumliche Bereiche, Berechnung von Dreifachintegralen, Transformationsformeln</p>
--------------------	--

	<p><b>Vektoranalysis:</b></p> <p>Kurven, Tangentialvektoren, Flächen, Vektorfelder, Kurvenintegrale, Arbeit und Spannung, Potential</p>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1, 2, 3, 4, Vieweg-Verlag</li> <li>• Mayenber/Vachenauer: Höhere Mathematik 1, 2, Springer-Verlag</li> <li>• Weiterführende Literatur laut der in der Vorlesung ausgegebenen aktuellen Liste</li> </ul>
<b>Bemerkungen</b>	<p>Studierende werden ermuntert die Matlab-Campuslizenz auch auf privaten PCs/Laptops zu nutzen.</p>