

**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> | ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard)<br>✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden<br>✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| <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><br/>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><br/>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><br/>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><br/>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>   |