

| <b>Modultitel</b>                              | <b>Modulcode</b> |
|--|------------------|
| Mathematik für die Ingenieurwissenschaften III | MIng-3           |

| <b>Modulverantwortliche(r)</b>               |
|--|
| Prof. Dr. Detlef Müller                      |
| <b>Veranstalter</b>                          |
| Sektion Mathematik                           |
| <b>Fakultät</b>                              |
| Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät |
| <b>Prüfungsamt</b>                           |
| Prüfungsamt Mathematik                       |
| <b>Englischer Modultitel</b>                 |
| Mathematics for Engineering Sciences III     |

|  |                      |
|--|----------------------|
| <b>Leistungspunkte</b>                   | 9                    |
| <b>Bewertung</b>                         | benotet              |
| <b>Prüfungsnummer(n)</b>                 | 6010                 |
| <b>Dauer</b>                             | ein Semester         |
| <b>Angebotshäufigkeit</b>                | jedes Wintersemester |
| <b>Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt</b> | 30 Stunden           |
| <b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>          | 270 Stunden          |
| <b>Präsenzstudium</b>                    | 84 Stunden           |
| <b>Selbststudium</b>                     | 186 Stunden          |
| <b>Lehrsprache</b>                       | Deutsch              |

| <b>Empfohlene Zugangsvoraussetzung</b>   |
|--|
| Kenntnis der Lerninhalte der Module <i>Mathematik für die Ingenieurwissenschaften I</i> , <i>Mathematik für die Ingenieurwissenschaften II</i>   |
| <b>Modulveranstaltungen</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (Pflicht, 4 SWS)</li> <li>• Übung (Pflicht, 2 SWS)</li> </ul>   |
| <b>Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en)</b>  |
| Regelmäßige Teilnahme an der Übung und Prüfungsvorleistungen können gefordert werden gemäß §4a der Fachprüfungsordnung der Mathematik von 2017. Einzelheiten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Teilnahme an der Vorlesung wird dringend empfohlen. Teilnahme an einer Probeklausur wird gefordert. |
| <b>Prüfungen</b>   |
| Klausur (max. 180 Minuten) oder mündliche Prüfung (max. 30 Minuten), benotet, Gewichtung 100%  |

|  |
|--|
| <b>Lehrinhalte</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integralrechnung im <math>\mathbb{R}^n</math>: Gebietsintegral, iterierte Integrale (Fubini), Volumen, Substitutionsregel: Polar- und Kugelkoordinaten</li> <li>• Vektorfelder, Bogenlängen, Kurvenintegrale</li> <li>• Oberflächenintegrale: Divergenz, Rotation, Rechnen mit „nabla“, Wegunabhängigkeit, Potentiale, Integralsätze von Gauß und Stokes</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung: Richtungselemente, Lösungsmenge, homogeninhomogen, implizit-explizit, Variation der Konstanten, spezielle Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung, Potenzreihenansatz</li> <li>• Existenzsatz von Picard-Lindelöf und Peano, stetige Abhängigkeit von Anfangsbedingungen</li> <li>• Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung und lineare Systeme: Fundamentalsystem, Wronski-Determinante, Variation der Konstanten, charakteristisches Polynom bei konstanten Koeffizienten, Bestimmung reeller Fundamentalsysteme</li> </ul> |
| <b>Lernziele</b>   |
| Die Studierenden haben die Kenntnisse der Ingenieurmathematik weiter vertieft. Insbesondere haben sie die Grundlagen der höherdimensionalen Integralrechnung und der höherdimensionalen Integralsätze sowie der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen erworben.   |
| <b>Literatur</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Meyberg, P. Vachenauer. „Höhere Mathematik 1-2“. Springer.</li> <li>• Weitere Literatur wird ggf. in den Lehrveranstaltungen bekanntgegeben.</li> </ul>  |
| <b>Weitere Angaben</b>   |
| Bei der Berechnung der Präsenzzeit wurde ein Semester mit 14 Wochen zugrundegelegt.  |
| <b>Verwendbarkeit</b>  |
| <i>Export</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelor, 1-Fach, Elektrotechnik und Informationstechnik</li> <li>• Bachelor, 1-Fach, Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik</li> </ul>   |