

### 3.4 IW INGENIEURMATHEMATIK II

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>Studiensemester</b><br>3. Semester              | <b>Häufigkeit</b><br>1 mal jährlich   | <b>Dauer</b><br>1 Semester   | <b>Geplante Gruppengröße</b><br>Maximal 25 |
| <b>Lehrveranstaltung</b><br>Ingenieurmathematik II | <b>Präsenzzeit</b><br>80  | <b>Workload/Selbststudium</b><br>300 h / 200 h (einschließlich Prüfungsvorbereitung) | <b>ECTS</b><br>10                          |
| <b>Modulverantwortliche/r</b><br>N.N.              | <b>Lehrende/r</b><br>Prof. Dr. Michaela Gruber  |  |  |
| <b>Lehrinhalte</b>                                 | <p><b>Im Rahmen des Moduls werden folgende Themen behandelt:</b></p> <p>Analysis und lineare Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integralrechnung mit einer Variablen (Integration als Umkehrung der Differentiation, bestimmtes Integral als Flächeninhalt, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, elementare Integrationsregeln, analytische Integrationsmethoden, numerische Integrationsverfahren, uneigentliche Integrale, Anwendungen der Integralrechnung)</li> <li>• Fourier-Reihen (Harmonische Analyse)</li> <li>• Lineare Algebra (reelle Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten, quadratische lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix)</li> <li>• Grundlagen der linearen Optimierung</li> <li>• Differential- und Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen (Funktionen mit mehreren Variablen und ihre Darstellung, partielle Differentiation, numerische Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme, relative Extrema, lineare Ausgleichsrechnung, Mehrfachintegrale)</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL 1. Ordnung, Lineare DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Umwandlung von DGL höherer Ordnung in DGL-Systeme 1. Ordnung, Numerische Lösung von DGL und DGL-Systemen 1. Ordnung)</li> </ul> <p>Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibende Statistik (Häufigkeitsverteilung, Kennwerte einer Stichprobe, markante Grafiken), Korrelation</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsrechnung (Wahrscheinlichkeitsbegriff, Zufallsvariablen, Rechenregeln)</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Kennwerte, wichtige diskrete und stetige Verteilungen, zentraler Grenzwertsatz)</li> <li>• Schließende Statistik, Statistische Prüfverfahren (Schätzungen von Parametern, Konfidenzintervalle, statistische Hypothesen, Hypothesentests)</li> </ul> |  |  |
| <b>Kompetenzorientierte Lernziele</b>              | <p><b>Fach- und Methodenkompetenz</b></p> <p><b>Fachkompetenz</b></p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die für das Wirtschaftsingenieurwesen relevanten mathematischen Begriffe, Gesetze und Rechenmethoden zu verstehen und die erworbenen Kenntnisse auf Aufgaben in unterschiedlichen Berufsfeldern für Wirtschaftsingenieure sicher anzuwenden. Sie kennen die wesentlichen Grundlagen der Statistik und können diese auf technische und wirtschaftswissenschaftliche Problemstellungen anwenden.</p>  |  |  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>Methodenkompetenz</b><br/>Die Studierenden können Berechnungen und Argumentationsketten in schriftlichen Ausarbeitungen mathematisch formgerecht darstellen.</p> <p><b>Selbstkompetenz</b><br/>Die Studierenden sind in der Lage, praktische Probleme mittels mathematischer Denkweisen und durch Abstraktion zu lösen.</p> <p><b>Sozialkompetenz</b><br/>Die Lehrveranstaltung befähigt die Studierenden dazu, die Fachinhalte adäquat zu verbalisieren und entsprechende Fachdiskussionen mit Peers führen zu können.</p>                           |
| <b>Vorkenntnisse/Teilnahmevoraussetzungen</b> | keine   |
| <b>Verwendung des Moduls</b>                  | Ingenieurwissenschaften<br>Mathematik   |
| <b>Prüfungsform</b>                           | Schriftliche Prüfung 90 min   |
| <b>Lehrformen</b>                             | Seminaristischer Unterricht   |
| <b>Lehrmethoden</b>                           | Tablet-PC, Grafiktaschenrechner mit Computer-Algebra-System, E-Learning Plattform der HAW Landshut mit allen Unterlagen online verfügbar (Skript, Lernvideos, Übungsaufgaben), Diskussionsforum   |
| <b>Literatur</b>                              | <p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg + Teubner Verlag.</li> <li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Vieweg + Teubner Verlag.</li> <li>• Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, Vieweg + Teubner Verlag.</li> <li>• Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg + Teubner Verlag.</li> </ul> |