

| Angewandte Mathematik | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Kennnummer | Workload | Credits/LP | Studiensemester | Häufigkeit des Angebots | Dauer | |
| PEB: | 180 Std. | 6 | PEB: 2 | Jedes Semester | 1 Semester | |
| MVB: | | | MVB: 2 | | | |
| WIS: | | | WIS: 2 | | | |
| 1 | Lehrveranstaltungen | | Sprache | Kontaktzeit | Selbststudium | Geplante Gruppengröße |
| | a) Mathematik 2 | | a) Deutsch | a) 45 Std. | a) 75 Std. | a) 50 |
| | b) Statistik | | b) Deutsch | b) 22,5 Std. | b) 37,5 Std. | b) 50 |
| 2 | Lernergebnisse/Kompetenzen | | | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Angewandte Mathematik werden die Studierenden den mathematischen und stochastischen Anforderungen der weiterführenden betriebswirtschaftlichen und technischen Module gerecht und sind in der Lage, sich in weitere mathematische und statistische Verfahren einzuarbeiten. Nachdem das Modul Angewandte Mathematik erfolgreich absolviert wurde ...</p> <p>Wissen (1) ... haben die Studierenden Kenntnis von wichtigen Anwendungen, Techniken und Verfahren der weiterführenden Ingenieurmathematik und angewandten Statistik.</p> <p>Verständnis (2) ... verstehen die Studierenden die Bedeutung der angewandten Mathematik bei der Beschreibung und Behandlung fortgeschrittener und komplexer Anwendungsprobleme. ... können die Studierenden wichtige Verfahren der angewandten Mathematik am Beispiel erläutern und verstehen dabei die wesentlichen Funktions- und Vorgehensweisen.</p> <p>Anwendung (3) ... lösen die Studierenden eigenständig typische Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen. ... erkennen die Studierenden im Rahmen der Bearbeitung von komplexen Anwendungsproblemen auftretende, mathematische und statistische Problemstellungen und lösen diese mit geeigneten Verfahren. ... setzen die Studierenden den Computer zielgerichtet zur Unterstützung bei der Lösung von (Teil-) Aufgaben aus der angewandten Mathematik ein.</p> <p>Analyse (4) ... hinterfragen die Studierenden mathematische und statistische Verfahren kritisch hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für anliegende Problemstellungen und prüfen Ergebnisse auf Plausibilität.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... interpretieren und beurteilen die Studierenden die Ergebnisse im Anwendungskontext.</p> | | | | | | |

| | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3</p> | <p>Inhalte</p> <p>a) 1. Komplexe Zahlen: Darstellungsformen, Grundrechenarten, komplexe Funktionen, Zeigerdiagramme und harmonische Schwingungen 2. Gewöhnliche Differenzialgleichungen: Grundlagen, Anfangs- und Randwertprobleme, Richtungsfelder, elementare Lösungsmethoden, lineare Differenzialgleichungen 1. Ordnung, lineare Differenzialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten, Laplace-Transformation, Differenzialgleichungssysteme, Anwendungen 3. Lineare Algebra: Matrizen, Determinanten, Eigenwerte 4. Reihen: Unendliche Reihen, Potenz-, Taylor- und Fourier-Reihen 5. Mehrdimensionale Differenzialrechnung: Funktionen mit mehreren Variablen, partielle Ableitungen, lokale Extremwerte und Anwendungen 6. Mehrdimensionale Integralrechnung: Koordinatensysteme in Ebene und Raum, Doppelintegrale und Dreifachintegrale 7. Vektoranalysis: Gradient, Divergenz, Rotation, Kurven und Flächen in Ebene und Raum, Kurvenintegrale und Flächenintegrale</p> <p>b) 1. Deskriptive Statistik: Merkmale, Stichproben, tabellarische und grafische Darstellungen, Lage- und Streuungsmaße, Korrelation und Regression 2. Zufall und Wahrscheinlichkeit: Zufallsexperimente, Ereignisse, Wahrscheinlichkeiten, Wahrscheinlichkeitsrechnung, bedingte Wahrscheinlichkeiten 3. Verteilungen: Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Normalverteilung 4. Schätztheorie: Grenzwertsätze, Schätzfunktionen und Konfidenzintervalle 5. Testtheorie: Parameter-, Anpassungs- und Unabhängigkeitstests 6. Statistik-Software: Einführung und Nutzung</p> |
| <p>4</p> | <p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung b) Vorlesung</p> |
| <p>5</p> | <p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Kompetenzen und Inhalte des Moduls Mathematik aus dem ersten Lehrplansemester werden vorausgesetzt.</p> |
| <p>6</p> | <p>Prüfungsformen</p> <p>Modulprüfung Angewandte Mathematik 1K (Klausur) (6 LP)</p> |
| <p>7</p> | <p>Verwendung des Moduls</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen - Product Engineering B.Eng. (PEB) Wirtschaftsingenieurwesen - Marketing und Vertrieb B.Sc. (MVB) Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Solutions Management B.Sc. (WIS)</p> |

| | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Max Krüger (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Michael Engler (Dozent/in) Prof. Dr. Hans-Georg Enkler (Dozent/in) Prof. Dr. Max Krüger (Dozent/in) |
| 9 | Literatur a) Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1+2+3: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium (13., 13. und 6. Auflage). Wiesbaden, Vieweg+Teubner Verlag, 2011 (ISBN-13: 978-3-8348-1749-5, 978-3-8348-8643-9 und 978-3-8348-8133-5) Koch, Jürgen; Stämpfle, Martin: Mathematik für das Ingenieurstudium (2. Auflage). München, Hanser Verlag, 2013 (ISBN-13: 978-3-446-43388-5) Dietmaier, Christopher: Mathematik für Wirtschaftsingenieure. München, Wien, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2005, (ISBN-10: 3-446-22337-1) b) Fahrmeir, Ludwig; Künstler, Rita; Pigeot, Iris; Tutz, Gerhard: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse (7. Auflage). Heidelberg, Berlin, Springer Verlag, 2010, (ISBN-13: 978-3-642-01938-8) Tiemann, Veith: Statistik für Studienanfänger. Konstanz, München, UVK Verlagsgesellschaft, 2012 (ISBN-13: 978-3-8252-35744-1) Schwarze, Jochen: Grundlagen der Statistik Band 1+2 (11. und 9. Auflage). Herne, Berlin, NWB-Verlag, 2009 (ISBN-13: 978-3-482-59481-6 und 978-3-482-56869-5) |