

Vorkurs Grundlagen Mathematik

<i>Dozent</i>	M.Eng. Christopher Endres, N.N.
<i>Dauer des Kurses</i>	4,5 Präsenztage
<i>Lehrsprache</i>	deutsch
<i>Workload</i>	Stunden insgesamt: 125 h Präsenzzeit: 36 h Selbststudium: 66 h Prüfungsvorbereitung: 23 h

<i>Lehr- und Lernform</i>	Seminaristischer Unterricht / Übung
<i>Inhalt</i>	<p>Reelle Zahlen \mathbb{R} und zugehörige Rechengesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahlenbereiche bis zu den reellen Zahlen - Grundlegende Rechengesetze und Rechnen mit Klammerausdrücken - Bruchrechnung - Potenz- und Wurzelrechnung - Logarithmen - Summen- und Produktzeichen <p>Gleichungen und Gleichungssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineare und quadratische Gleichungen - Lösen von Bruch- und Wurzelgleichungen - Exponentialgleichungen, Logarithmische Gleichungen - Lineare Ungleichungen - Lineare Gleichungssysteme: <i>Einführung, Einsetzungsverfahren, Gauß-Algorithmus, Matrizendarstellung/erweiterte Koeffizientenmatrix und Kriterien der Lösbarkeit (nur eindeutig lösbar)</i> <p>Abbildungen/Funktionen, Differential- und Integralrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen: Allgemeine Eigenschaften, Signum- und Betragsfunktion; ganzrationale (inkl. linearer Interpolation), gebrochen rationale, trigonometrische, Logarithmus- und Exponentialfunktionen - Ableitung einer Funktion: <i>Einführung am Beispiel, Regeln, Anwendung (Extremwerte, Krümmungsverhalten)</i> - Ausblick zur Integralrechnung <p>Vektorrechnung (in \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe (Einheitsvektoren, Betrag) - Komponentendarstellung eines Vektors und Bestimmung einer Resultierenden - Vektoroperationen (Addition/Subtraktion, Skalarprodukt, Vektorprodukt)
<i>Lernergebnisse</i>	<p>Nach der Teilnahme am Vorkurs sind die Teilnehmenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Zahlbereiche bis zu den reellen Zahlen und die zugehörigen Rechengesetze anzuwenden - lineare und quadratische Gleichungen sowie lineare Gleichungssysteme zu

	lösen <ul style="list-style-type: none"> - mit den Basis-Werkzeugen, welche die Ingenieurmathematik zur Verfügung stellt, sicher umzugehen - auf diesem tragfähigen Fundament aufbauend auch komplexere mathematische Methoden und Begriffsbildungen zu verstehen.
<i>Voraussetzung für die Teilnahme am Kurs</i>	Keine
<i>Art der Prüfung</i>	schriftliche Prüfung (Klausur)
<i>Literatur</i>	Grundlegende Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - J. Erven, M. Erven, J. Hörwick: Vorkurs Mathematik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007. - K. Fritzsche: Mathematik für Einsteiger, Spektrum, Heidelberg/Berlin, 2003. - A. Kemnitz: Mathematik zum Studienbeginn, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005. - T. Arens, F. Hettlich, C. Karpfinger, U. Kockelkorn, K. Lichtenegger, H. Stachel: Mathematik, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2012. - H. Dallmann, K.H. Elster: Einführung in die höhere Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure 1 und 2, UniTB GmbH, Stuttgart, 1991. - C. Dietmaier: Mathematik für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig, 2005. - S. Goebbels, S. Ritter: Mathematik verstehen und anwenden, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2013. - N. Henze, G. Last: Mathematik für Wirtschaftsingenieure 1 und 2, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005. - V. Nollau: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, B.G. Teubner, Stuttgart, 2003. - L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1 und 2, Vieweg+Teubner, 2009. - T. Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer, Berlin, 2007. - H. Rommelfanger: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 1 und 2, B.I. Wissenschaftsverlag, Mannheim/Leipzig, Wien, Zürich, 2004/2002.
	Weiterführende Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Änderungen vorbehalten