

Modulbezeichnung	Mathematik I
Modulbezeichnung (eng.)	Mathematics I
Semester (Häufigkeit)	1 (jedes Wintersemester)
ECTS-Punkte (Dauer)	10 (1 Semester)
Art	Pflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	6 h Kontaktzeit + 292 h Selbststudium
Voraussetzungen (laut BPO)	
Empf. Voraussetzungen	
Verwendbarkeit	BORE
Prüfungsart und -dauer	Teil A: Klausur 1 h oder mündliche Prüfung Teil B: Klausur 1 h oder mündliche Prüfung
Lehr- und Lernmethoden	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung und regelmäßigen virtuellen Lehrveranstaltungen, Laborveranstaltung (vor Ort)
Modulverantwortliche(r) (HSEL/VFH)	P. Felke / A. Schäfer (THL)
<p>Qualifikationsziele Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineare Gleichungen, quadratische Gleichungen, Betrags- und Wurzelgleichungen lösen und zur Beschreibung praktischer Sachverhalte nutzen. • grundlegende mathematische Notationen - wie Summen- und Produktzeichen - lesen und schreiben. • Mengen und Mengennotation zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte verwenden und können grundlegende Operationen auf Mengen durchführen. • Zusammenhänge formal durch lineare Gleichungssysteme beschreiben und gegebene lineare Gleichungssysteme auf Lösbarkeit hin untersuchen und die Lösungen bestimmen. • Zusammenhänge durch Funktionen modellieren. • grundlegende Aussagen über gegebene Funktionen treffen und kennen grundlegende Eigenschaften elementarer Funktionen, die in technischen Anwendungen häufig auftreten. • Zusammenhänge durch Folgen modellieren. • das Verhalten von Folgen mit Hilfe des Grenzwertbegriffs analysieren und bewerten. • das Verhalten von Funktionen mit Hilfe von Ableitungen analysieren und dazu Ableitungen von Funktionen bestimmen und diese Ableitungen z.B. zur Bestimmung von Extrema, Tangenten oder Grenzwerten nutzen. • Funktionen integrieren und die Integrale zur Bestimmung von Flächen und Volumina nutzen. • grundlegende Rechenoperationen mit komplexen Zahlen ausführen. 	

Lehrinhalte**Rechentechiken**

Logik; Mengen; Rechnen mit natürlichen und ganzen Zahlen; Rechnen mit reellen Zahlen; Beweise durch vollständige Induktion; Gleichungen und Ungleichungen

Lineare Gleichungssysteme

Definition von linearen Gleichungssystemen und Koeffizientenmatrix; Gauß-Algorithmus

Analysis I

Funktionen; Reelle Funktionen einer Veränderlichen; Folgen; Reihen; Exponentialfunktion und Logarithmusfunktion; Trigonometrische Funktionen; Hyperbelfunktionen; Periodizität; Monotonie; Beschränktheit; Umkehrbarkeit; Arkusfunktionen; Funktionsgrenzwerte und Stetigkeit; Differentialrechnung; Integration

Komplexe Zahlen

Definition und kartesische Form komplexer Zahlen; Trigonometrische Form und Exponentialform komplexer Zahlen; Rechnen mit komplexen Zahlen; Potenzen; Wurzeln; Natürlicher Logarithmus; Algebraische Gleichungen

Literatur

Cramer, Erhard; Neslehová, Johanna (2015): Vorkurs Mathematik. Arbeitsbuch zum Studienbeginn in Bachelor-Studiengängen. 6., überarb. Aufl. Berlin u.a.: Springer Spektrum.

Hoefer, Georg (2014): Höhere Mathematik kompakt. 2., korr. Aufl. Berlin: Springer Spektrum.

Papula, Lothar (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. 14., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Papula, Lothar (2015): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2. 14., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Lehrveranstaltungen

Dozenten/-innen	Titel der Lehrveranstaltung
P. Felke	Mathematik I Teil A
P. Felke	Mathematik I Teil B