

Modulbezeichnung	Mathematik II
Modulbezeichnung (eng.)	Mathematics II
Semester (Häufigkeit)	2 (jedes Sommersemester)
ECTS-Punkte (Dauer)	10 (1 Semester)
Art	Pflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	290 h Kontaktzeit + 10 h Selbststudium
Voraussetzungen (laut BPO)	
Empf. Voraussetzungen	
Verwendbarkeit	BORE
Prüfungsart und -dauer	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung
Lehr- und Lernmethoden	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung und regelmäßigen virtuellen Lehrveranstaltungen
Modulverantwortliche(r) (HSEL/VFH)	P. Felke / A. Schäfer (THL)
<p>Qualifikationsziele Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenoperationen mit Vektoren ausführen. • lineare Gleichungssysteme auf Lösbarkeit untersuchen und deren Lösungen bestimmen. • Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix bestimmen. • Funktionen durch Potenzreihen darstellen. • partielle Ableitungen von Funktionen mehrerer Variablen bestimmen und nutzen, um Funktionen durch Tangentialebenen anzunähern, Extremstellen zu bestimmen und Fehler abzuschätzen. • Integrale von Funktionen mehrerer Variablen bestimmen und zur Berechnung von Volumina und Schwerpunkten nutzen. • Differentialgleichungen klassifizieren. Sie können diese Klassifikation nutzen, um geeignete Lösungsverfahren für eine Differentialgleichung zu wählen und die Lösung der Differentialgleichung zu bestimmen. • Fourier-Reihen für periodische Funktionen bestimmen. • Fourier-Transformationen und Laplace-Transformationen einer Funktion bestimmen. 	

Lehrinhalte

Vektoren Anwendung von Vektoren; Vektoren in der Ebene; Addition von Vektoren; Multiplikation mit einem Skalar; Vektorräume; Linearkombinationen und lineare Abhängigkeit; Betrag und Skalarprodukt; Das Vektorprodukt im dreidimensionalen Raum; Spatprodukt; Geraden; Ebenen im dreidimensionalen Raum **Matrizen** Definition; Operationen; Rang einer Matrix; Inverse Matrix; Lineare Abbildungen; Drehungen; Determinanten; Determinanten von $n \times n$ Matrizen; Eigenschaften der Determinante; Eigenwerte und Eigenvektoren **Funktionen** Potenzreihen und Taylorreihen; Taylorpolynome und Taylorreihen; Funktionen mehrerer Variablen - Differenzialrechnung: Grenzwerte und Stetigkeit; Ableitung; Tangentialebene; Richtungsableitung; Fehlerrechnung; Lokale Extrema Funktionen mehrerer Variablen - Integralrechnung: Doppelintegrale in kartesischen Koordinaten; Doppelintegral in Polarkoordinaten; Anwendungen; Dreifachintegrale in kartesischen Koordinaten; Dreifachintegrale in Zylinderkoordinaten; Dreifachintegrale in Kugelkoordinaten **Differentialgleichungen** Differentialgleichungen erster Ordnung: Substitution und Trennung der Variablen; Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung; Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung mit konstanten Koeffizienten; Lineare homogene und inhomogene Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten; Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten; Systeme linearer Differentialgleichungen **Fourier-Reihen und Integraltransformationen** Entwicklung einer Funktion in eine Fourier-Reihe; Entwicklung einer Funktion mit Periode T ; Eigenschaften der Fourier-Transformation; Intuitive Herleitung der Fourier-Transformation; Delta-Funktion; Eigenschaften der Laplace-Transformation; Lösung linearer Differentialgleichungen mit Hilfe der Laplace-Transformation

Literatur

Arens, Tilo; Hettlich, Frank; Karpfinger, Christian (2015): Mathematik. 3. Aufl. 2015. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag. Hoyer, 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**

R. Hänsel (THL)

Mathematik II