

Bachelor of Engineering

Modul – Nr.	113	Pflicht	
Modulbezeichnung	Ingenieurmathematik III		
Modulverantwortlicher	Dr. Gebel		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Ingenieurmathematik III		
Prüfungsbezeichnung	Ingenieurmathematik III		
Fachsemester	3. Fachsemester		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Übung	deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	2 V / 2 Ü	5	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

1. Inhalte und Qualifikationsziele

Inhalte:

1. Uneigentliche Integrale
2. Laplace-Transformation
3. Ausblick: Fourier-Transformation
4. Differentialrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen
5. Taylor-Entwicklung und Extrema mit mehreren Variablen
6. Integralrechnung für Funktionen mit mehreren Variablen
7. Kurvenintegrale 1. und 2. Art, Integralsätze der Vektoranalysis
8. Gewöhnliche Differentialgleichungen, Elementare Lösungsmethoden
9. Lösung linearer Differentialgleichungen mit dem Werkzeug der Laplace-Transformation
10. Ausblick: Eigenwerte und Eigenfunktionen
11. Viele Anwendungsbeispiele aus Naturwissenschaft und Technik

Lernziele:

Die Studierenden haben ihre Kenntnisse der Ingenieurmathematik vertieft und sind in der Lage, die Methoden der Analysis bei Funktionen mit mehreren Variablen für die Beschreibung komplexer physikalisch-technischer Problemstellungen anzuwenden.

Sie können grundlegende Differentialgleichungstypen analytisch lösen und dabei Integraltransformationen nutzen, die bei Systembeschreibungen und praktischen Regelungsaufgaben Anwendung finden.

Sie verfügen über ein grundlegendes strukturelles Werkzeug zur Beschreibung linearer Systeme.

2. Lehrformen

2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übungen. Die Studierenden werden ggf. durch studentische Tutorien im Umfang von 2 SWS unterstützt.

3. Voraussetzung für die Teilnahme

Die Inhalte der Module „Ingenieurmathematik I“ und „Ingenieurmathematik II“ werden vorausgesetzt.

Literaturhinweise:

[1] Papula, Mathematik für Ingenieure, Bd. II;

4. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul setzt die Einführung in die Ingenieurmathematik fort und ist für die Studiengänge AEE, ITA, RET und WinTec des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften obligatorisch.

5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an einer Klausur am Ende des Semesters (120 min). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.

6. Leistungspunkte und Noten

Die Modulnote entspricht der Benotung der schriftlichen Prüfung. Mit der Modulnote werden 5 ECTS vergeben.

7. Häufigkeit des Angebots des Moduls

Das Modul wird - beginnend im Wintersemester - in jedem Studienjahr angeboten.

8. Arbeitsaufwand (work load)

Die Arbeitsbelastung besteht im Wesentlichen im Besuch der Vorlesungen sowie Übungen mit aktiver Teilnahme der Studierenden (67,5 h), der Vor- und Nachbereitung des behandelten Stoffes u.a. innerhalb eines Tutoriums (45 h), sowie der Vorbereitung der schriftlichen Prüfung (37,5 h).

Die gesamte Arbeitsbelastung umfasst 150 h; dies entspricht 5 ECTS.

9. Dauer des Moduls

1 Semester

