

Modul: Mathematik für Elektrotechniker

Niveau	Bachelor	Kürzel	
Modulname englisch	Mathematics for Electrical Engineers		
Modulverantwortliche	Pelka, Mathias, Prof. Dr-Ing.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Allgemeine Elektrotechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	
Fachsemester	2	Semesterwochenstunden	
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	300
Angebotshäufigkeit	SoSe	Präsenzstunden	120
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	180

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	<p>Aufbauend auf den im Modul „Mathematik I“ erworbenen Kenntnissen werden in der vorliegenden Lehrveranstaltung weiterführende Themen der höheren Mathematik vermittelt, deren Beherrschung für das Verständnis der Elektrotechnik unabdingbar sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden übersetzen komplexe Fragestellungen in ein mathematisches Problem • Studierende setzen unterschiedliche mathematische Konzepte in Beziehung zueinander, wie z.B. Eigenwerte von Matrizen und Differentialgleichungssystemen. • Sie identifizieren Gemeinsamkeiten der mathematischen Konzepte und können sie voneinander abgrenzen. • Sie können die vermittelten mathematischen Konzepte beschreiben und in Worte fassen. • Sie können mit den vermittelten Konzepten Aufgaben berechnen. <p>Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden vorbereitet die mathematischen Inhalte von Veranstaltungen höherer Semester zu verstehen.</p>		
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✓ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	Signale und Systeme, Regelungstechnik, Feldtheorie

Bemerkungen	
--------------------	--

Lehrveranstaltung: Mathematik für Elektrotechniker (VL)

(zu Modul: Mathematik für Elektrotechniker)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Mathematics for Electrical Engineers (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	7
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	6
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	210
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	90
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	120
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Drittelnoten

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Lineare Algebra</p> <p>Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen, Lösen von Gleichungssystemen, Diagonalisierung</p> <p>Reihen</p> <p>Konvergenz, Konvergenzradius, Taylor'sche Formel, Potenzreihenentwicklungen, Fourier-Reihen</p> <p>Funktionen mehrerer Variablen</p> <p>Partielle Ableitungen, totales Differential, Differentiation impliziter Funktionen, Richtungsableitung</p> <p>Anwendungen:</p> <p>Methode der kleinsten Fehlerquadrate, Pseudo-Inverse</p> <p>Integralrechnung</p> <p>Mehrfachintegrale, Integration über zwei- und dreidimensionale Normalbereiche, Transformation auf andere Koordinatensysteme bzw. Variablen, Flächenberechnung, Schwerpunktberechnung</p> <p>Differentialgleichungen</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung: Trennung der Variablen, einfache Substitutionen, Integration linearer homogener und inhomogener Differentialgleichungen Variation der Konstanten. Gewöhnliche</p>
--------------------	--

	<p>Differentialgleichungen 2. Ordnung: Geschlossen lösbare Spezialfälle, lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Lineare Differentialgleichungssysteme 1. Ordnung mit konstanten Koeffizienten</p> <p>Anwendungen: Schwingungsgleichung, Eigenfrequenz, Resonanzfrequenz.</p>
Literatur	<p>Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1 u. 2</p> <p>Meyberg / Vachenaer: Höhere Mathematik 1+2</p> <p>Beutelspacher: Lineare Algebra</p>
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Mathematik für Elektrotechniker (Ü)

(zu Modul: Mathematik für Elektrotechniker)

Lehrveranstaltungsart	Übung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Mathematics for Electrical Engineers (Exercises)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	60
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	s. Vorlesung
Literatur	s. Vorlesung
Bemerkungen	