

Modul: Mathematik für Elektrotechniker

Niveau	Bachelor	Stundenplankürzel	Ma 2
Modulname englisch	Mathematics for Electrical Engineers		
Modulverantwortliche	Prof. Dr. Lothar Vogt, Prof. Dr. Andreas Schäfer, Prof. Dr. Sören Werth		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Elektrotechnik - Kommunikationssysteme, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	10
Fachsemester	2	Semesterwochenstunden	8
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	Prüfungsprache	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. Die Studierenden sollen in der Lage sein, selbständig auch komplexere Problemstellungen in eine mathematische Fragestellung umzusetzen und diese zu lösen. Sie sollen nicht nur isolierte Rechentechniken kennenlernen und beherrschen, sondern auch ein gewisses mathematisches Verständnis erwerben: Sie sollen formale Gemeinsamkeiten zwischen scheinbar recht unterschiedlichen mathematischen Konzepten erkennen, wie z. B. zum einen zwischen Eigenwerten und -vektoren von Matrizen und Differentialgleichungssystemen mit konstanten Koeffizienten. Nach erfolgreichem Besuch dieser Lehrveranstaltung sind die Lernenden mit dem nötigen mathematischen Rüstzeug ausgestattet, um die mathematischen Inhalte von Veranstaltungen höherer Semester zu verstehen. Sie sollen verstehen, dass die Mathematik ein zentrales Werkzeug in der Technik ist</p>		
Teilnahmevoraussetzungen	Mathematik I		

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	Wechselstromtechnik, Signale und Systeme, 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		Prüfungsprache	
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. Hauptachsentransformationen</p> <p>Potenzreihen</p> <p>Konvergenz, Konvergenzradius, Taylor'sche Formel, Potenzreihenentwicklungen von Elementarfunktionen.</p> <p>Funktionen mehrerer Variablen</p> <p>Differentialrechnung Partielle Ableitungen, totales Differential, Differentiation impliziter Funktionen, Richtungsableitung,</p> <p>Anwendungen:</p> <p>Methode der kleinsten Fehlerquadrate</p> <p>Integralrechnung</p> <p>Mehrfachintegrale, Integration über zwei- und drei-dimensionale 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</p>
--------------------	---

Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 2 u. 3, Vieweg+Teubner Verlag 2. Ilja N. Bronstein und Konstantin A. Semendjaev. Taschenbuch der Mathematik.5., überarb. und erw. Aufl., unveränd. Nachdr. Thun: Deutsch, 2001. ISBN: 3817120052 3. Lothar Papula. Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Klausur- und Übungsaufgaben; 632 Aufgaben mit ausführlichen Lösungen zum Selbststudium und zur Prüfungsvorbereitung. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2010. isbn: 978-3834813053.
Bemerkungen	Es werden zusätzlich werden Tutorien angeboten. Die intensive Bearbeitung der Übungsaufgaben ist dringend empfohlen.

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	