

**Modul: Mathematik für Elektrotechniker**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Stundenplankürzel</b>	Ma 2
<b>Modulname englisch</b>	Mathematics for Electrical Engineers		
<b>Modulverantwortliche</b>	Prof. Dr. Lothar Vogt, Prof. Dr. Andreas Schäfer, Prof. Dr. Sören Werth		
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informatik		
<b>Studiengang</b>	Elektrotechnik - Kommunikationssysteme, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Pflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	10
<b>Fachsemester</b>	2	<b>Semesterwochenstunden</b>	8
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	300
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe	<b>Präsenzstunden</b>	120
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	180

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

<b>Prüfungsleistung</b>	Portfolio-Prüfung	<b>Prüfungsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten
<b>Lernergebnisse</b>	<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>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Mathematik I		

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

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

<b>Bemerkungen</b>	
--------------------	--

## Lehrveranstaltung: Mathematik für Elektrotechniker (VL)

(zu Modul: Mathematik für Elektrotechniker )

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

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfungsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	<p><b>Lineare Algebra</b></p> <p>Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen. Hauptachsentransformationen</p> <p><b>Potenzreihen</b></p> <p>Konvergenz, Konvergenzradius, Taylor'sche Formel, Potenzreihenentwicklungen von Elementarfunktionen.</p> <p><b>Funktionen mehrerer Variablen</b></p> <p>Differentialrechnung Partielle Ableitungen, totales Differential, Differentiation impliziter Funktionen, Richtungsableitung,</p> <p><b>Anwendungen:</b></p> <p>Methode der kleinsten Fehlerquadrate</p> <p><b>Integralrechnung</b></p> <p>Mehrfachintegrale, Integration über zwei- und drei-dimensionale Normalbereiche, Transformation auf andere Koordinatensysteme bzw. Variablen, Flächenberechnung, Schwerpunktberechnung</p> <p><b>Differentialgleichungen</b></p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung: Trennung der Variablen, einfache Substitutionen, Integration linearer homogener und inhomogener Differentialgleichungen</p>
--------------------	---

<b>Literatur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 2 u. 3, Vieweg+Teubner Verlag</li> <li>2. Ilja N. Bronstein und Konstantin A. Semendjaev. Taschenbuch der Mathematik.5., überarb. und erw. Aufl., unveränd. Nachdr. Thun: Deutsch, 2001. ISBN: 3817120052</li> <li>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.</li> </ol>
<b>Bemerkungen</b>	Es werden zusätzlich werden Tutorien angeboten. Die intensive Bearbeitung der Übungsaufgaben ist dringend empfohlen.

## Lehrveranstaltung: Mathematik für Elektrotechniker (Ü)

(zu Modul: Mathematik für Elektrotechniker )

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

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	s. Vorlesung
<b>Literatur</b>	s. Vorlesung
<b>Bemerkungen</b>	