

**Modul: Mathematik I**

<b>Niveau</b>	Bachelor	<b>Kürzel</b>	
<b>Modulname englisch</b>	Mathematics I		
<b>Modulverantwortliche</b>	Schäfer, Andreas Prof. Dr.		
<b>Fachbereich</b>	Elektrotechnik und Informatik		
<b>Studiengang</b>	Elektrotechnik - Energiesysteme und Automation, Bachelor		
<b>Verpflichtungsgrad</b>	Pflicht	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	9
<b>Fachsemester</b>	1	<b>Semesterwochenstunden</b>	8
<b>Dauer in Semestern</b>	1	<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	270
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe	<b>Präsenzstunden</b>	120
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Selbststudiumsstunden</b>	150

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>Die Studierenden sind mit der mathematischen Sprache und den grundlegenden Methoden vertraut. Sie können einfache typische mathematische Beschreibungen von Problemstellungen der Elektrotechnik und Informatik verstehen und selbst erstellen.</p> <p>Aus der linearen Algebra kennen die Studierenden Vektoren und Matrizen, können grundlegende Operationen auf ihnen durchführen und damit Aussagen zur Lösbarkeit von linearen Gleichungssystemen treffen und Lösungen mit Hilfe des Gauß-Verfahrens bestimmen.</p> <p>Aus der Analysis können die Studierenden funktionale Zusammenhänge wie sie in der Elektrotechnik und Informatik vorkommen beschreiben. Sie können grundlegende Funktionen wie Polynome, gebrochenrationale Funktionen, Exponentialfunktionen, trigonometrische Funktionen und deren Umkehrfunktionen nutzen und analysieren. Die Studierenden können Folgen und Reihen auf Konvergenz untersuchen. Sie können Funktionen differenzieren und mit Hilfe der Ableitungen Eigenschaften der Funktionen bestimmen. Die Studierenden können Integrale von Funktionen bestimmen und für die Flächenberechnung einsetzen.</p> <p>Die Studierenden können grundlegende Operationen auf komplexen Zahlen ausführen.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit, die Plausibilität von Ergebnissen zu beurteilen.</p>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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>	
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Mathematik I (Vorlesung)

(zu Modul: Mathematik I)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Vorlesung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Mathematics I (Lecture)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	6
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	6
<b>Gruppengröße</b>		<b>Arbeitsaufwand in Stunden</b>	180
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch	<b>Präsenzstunden</b>	90
<b>Studienleistung</b>		<b>Selbststudiumsstunden</b>	90
<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>Prüfungsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>	s.o.		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	<p><b>Zahlen, Mengen, Abbildungen</b></p> <p>Grundrechenarten, Ungleichungen, Binomische Formel, Mengen, Abbildungen.</p> <p><b>Lineare Algebra</b></p> <p>Vektoren, Matrizen und Operationen</p> <p>Gauß-Elimination, Determinanten, Eigenwerte</p> <p><b>Reelle Funktionen</b></p> <p>Grundlegende Eigenschaften von Funktionen,</p> <p>Grundlegende Funktionen (Polynome, gebrochenrationale Funktionen, trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktionen und deren Umkehrfunktionen) und deren Eigenschaften</p> <p>Folgen, Reihen und Grenzwerte</p> <p>Stetigkeit</p> <p><b>Differentialrechnung</b></p> <p>Definition und Differentiationsregeln</p> <p>Anwendungen: Extremwerte, Wendepunkte, Regel von de l'Hospital,</p> <p><b>Integration</b></p>
--------------------	--

	<p>Bestimmtes Integral (Riemannsches Summen, Flächenmessung), Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, partielle Integration, Integration durch Substitution und Partialbruchzerlegung, unbestimmtes Integral</p> <p><b>Komplexe Zahlen</b></p> <p>Definition, Gaußsche Zahlenebene, Grundrechenarten, Fundamentalsatz der Algebra, Polarkoordinaten, komplexe Exponentialfunktion (Eulersche Formel).</p>
<b>Literatur</b>	<p>Lothar Papula, <i>Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1</i>, Springer, 2018</p> <p>Lothar Papula, <i>Mathematische Formelsammlung</i>, Springer, 2017</p> <p>Daniel Grieser, <i>Analysis I</i>, Springer, 2015</p> <p>Georg Hoever, <i>Höhere Mathematik kompakt</i>, Springer, 2020</p> <p>Gerd Fischer, <i>Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie</i>, Springer, 2019</p>
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Mathematik I (Übung)

(zu Modul: Mathematik I)

<b>Lehrveranstaltungsart</b>	Übung	<b>Lernform</b>	Präsenz
<b>LV-Name englisch</b>	Mathematics I (Tutorial)		
<b>Anwesenheitspflicht</b>	nein	<b>ECTS-Leistungspunkte</b>	3
<b>Teilnahmebeschränkung</b>		<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>Gruppengröße</b>	24	<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>	
<b>Literatur</b>	
<b>Bemerkungen</b>	