

Modul: Mathematik I

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

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>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>		
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	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Mathematik I (Vorlesung)

(zu Modul: Mathematik I)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Mathematics I (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	6
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	6
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	180
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	90
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	90
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

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

Prüfungsleistung		Prüfungsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse	s.o.		
Teilnahmevoraussetzungen			

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

Lehrinhalte	<p>Zahlen, Mengen, Abbildungen</p> <p>Grundrechenarten, Ungleichungen, Binomische Formel, Mengen, Abbildungen.</p> <p>Lineare Algebra</p> <p>Vektoren, Matrizen und Operationen</p> <p>Gauß-Elimination, Determinanten, Eigenwerte</p> <p>Reelle Funktionen</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>Differentialrechnung</p> <p>Definition und Differentiationsregeln</p> <p>Anwendungen: Extremwerte, Wendepunkte, Regel von de l'Hospital,</p> <p>Integration</p>
--------------------	--

	<p>Bestimmtes Integral (Riemannsche Summen, Flächenmessung), Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, partielle Integration, Integration durch Substitution und Partialbruchzerlegung, unbestimmtes Integral</p> <p>Komplexe Zahlen</p> <p>Definition, Gaußsche Zahlenebene, Grundrechenarten, Fundamentalsatz der Algebra, Polarkoordinaten, komplexe Exponentialfunktion (Eulersche Formel).</p>
Literatur	<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>
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Mathematik I (Übung)

(zu Modul: Mathematik I)

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