

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau <i>Program: Bachelor of Science in Mechanical Engineering</i>				
1	Modul: Mathematik 1 <i>Module: Mathematics 1</i>			Deutsch <i>German</i>
		Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>
		1. Semester	1 Semester	Pflichtfach
	Kreditpunkte <i>Credits</i>	Aufwand <i>Workload</i>	Kontaktzeit <i>Contact-hours</i>	Selbststudium <i>Student's efforts</i>
	5 ECTS	150 h	4 SWS = 60 h Vorlesung	30 h Vor-/Nachbereitung 60 h Übungen
2	Beschreibung <i>Description</i> Die Studenten sollen in Anfangsgründe der Mathematik und des mathematischen Denkens eingeführt werden. Bei der Auswahl des Stoffes stehen Teile der Mathematik im Vordergrund, die einen engen Bezug zu technisch-physikalischen Anwendungen haben. Einfache Beweise werden gelegentlich vorgetragen, um die Studenten an das mathematische Denken heranzuführen. Inhaltlich werden im Rahmen dieser Vorlesung im Wesentlichen Funktionen mit einer Veränderlichen behandelt. Es werden zunächst die verschiedenen, in den Ingenieurwissenschaften gebräuchlichen Funktionen eingeführt. Im Folgenden werden dann insbesondere das Differenzieren und Integrieren dieser Funktionen und sich daraus ergebende Anwendungen erarbeitet. Mit einer Abhandlung über die Vektoralgebra sowie einer über die komplexen Zahlen wird diese Vorlesung thematisch abgeschlossen.			
3	Lernziele <i>Learning Outcomes</i> <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften/Darstellungen unterschiedlicher Funktionen zu kennen Differenzialrechnung und Integralrechnung zu verstehen und ausführen zu können das Wesen der mathematischen Beschreibung physikalisch begründeter vektorieller Größen zu verstehen und einfache Rechenoperationen ausführen zu können einfache Rechenoperationen mit komplexen Zahlen zu beherrschen und die Bedeutung von Transformationsmethoden zu verstehen und anwenden zu können. einfache mathematische Schlüsse ziehen zu können Standardmethoden der angewandten Mathematik auf Ingenieursprobleme anzuwenden. moderne Softwaretools (wie MATLAB) zur Lösung mathematisch-technischer Probleme sinnvoll nutzen zu können 			
4	Schlüsselqualifikationen <i>Key qualifications</i>			
	Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz
		X	X	
5	Lehrveranstaltung/ -methoden <i>Course type and methods</i> Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> Interaktive Vorlesung Drill and practice 			
6	Vorbedingungen / Vorkenntnisse <i>Prerequisites</i> Dringend empfohlen: <ul style="list-style-type: none"> Vorkurs Mathematik 			
7	Arbeitsmittel / Literatur <i>Required material / Literature</i> <ul style="list-style-type: none"> Vorlesungsskript die einschlägigen Kapitel aus: Mayberg/Vachenauer: Höhere Mathematik 1, 2, Springer-Verlag die einschlägigen Kapitel aus: Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1, 2, 3, 4, Vieweg-Verlag Weiterführende Literatur laut der in der Vorlesung ausgegebenen aktuellen Liste Persönlicher oder hochschuleigener PC/Laptop 			

Detailinformationen																				
8	Inhalte <i>Course topics</i> Zahlen, Mengen, Abbildungen Grundrechenarten, Ungleichungen, Binomische Formel, Mengen, Abbildungen Reelle Funktionen Grundlegende Eigenschaften, Polynome (Horner-Verfahren, Zerlegung in lineare und quadratische Faktoren), rationale Funktionen (Polynomdivision, Pole, Partialbruchzerlegung), trigonometrische Funktionen, Zahlenfolgen, Reihen, Exponentialfunktion, Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit Differentiation Differentialquotient, Tangente, Differentiationsregeln, Anwendungen: Extremwerte, Mittelwertsatz und Monotonie, Wendepunkte, Regel von de l'Hopital, Newton-Verfahren, Umkehrfunktionen: Definition, Wurzelfunktionen, Arcusfunktionen, Logarithmus, allgemeine Exponentialfunktion, Hyperbelfunktionen Integration Bestimmtes Integral (Riemann'sche Summen, Flächenmessung), Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, unbestimmtes Integral, Integrationsmethoden (partielle Integration, Substitutionsregel, Anwendung der Partialbruchzerlegung), uneigentliche Integrale, geometrische Anwendungen Vektorrechnung in der Ebene und im Raum Punkte und Vektoren, Addition und Multiplikation mit Skalaren, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Geraden und Ebenen Komplexe Zahlen Definition, Gauß'sche Zahlenebene, Grundrechenarten, Fundamentalsatz der Algebra, Polarkoordinaten, komplexe Exponentialfunktion, Eulersche Formel, Schwingungen																			
9	Prüfungsform <i>Assessment</i> Prüfungsvorleistung: Keine Fachprüfung: Schriftliche Klausurarbeit																			
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten <i>Requirements for granting of credits</i> Erfolgreiches Bestehen der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“																			
11	Weiterführende Veranstaltungen <i>Related courses</i> Mathematik 2, 3																			
12	Zuordnung <i>Classification</i> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 14.28%;">Mathematik & Naturwissenschaft</th> <th style="width: 14.28%;">Ingenieurwissenschaften</th> <th style="width: 14.28%;">Ingenieur-anwendungen</th> <th style="width: 14.28%;">Entwicklung & Konstruktion</th> <th style="width: 14.28%;">Werkstoffe</th> <th style="width: 14.28%;">Wirtschaft, Management, Sprachen</th> <th style="width: 14.28%;">Anderes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes	X						
Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen	Anderes														
X																				
13	Modulbeauftragter / Lehrpersonen <i>Responsible person / Lecturers</i> Prof. Dr. Mackenroth, Prof. Dr. Reddemann / Prof. Dr. Reddemann, Prof. Dr. Mackenroth																			