

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul					
Code		Studienjahr		Studiensemester	
EBT302		3		5	
Bezeichnung		VL	UE	LU	ECTS
Numerische Analyse		2	1	0	6
Sprache	Deutsch				
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor	
Studiengang	Energiewissenschaften und -Technologie				
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium				
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach		
Lernziele	Dieser Kurs zielt darauf ab, Computerprogramme zur Lösung komplexer Probleme in verschiedenen Studienbereichen der Studierenden einzusetzen.				
Lerninhalte	Computerarithmetik, Fehleranalyse, Systeme linearer Gleichungen, Matrixfaktorisierung, Systeme nichtlinearer Gleichungen, Newtonsche Methode, Banachscher Fixpunktsatz, gewöhnliche Differentialgleichungen, Eigenwertprobleme. Nach Abschluss des Kurses verstehen die Studierenden die Konzepte der numerischen Funktionen, der Optimierung und der Theorien der komplexen Funktionen.				
Teilnahmevoraussetzungen	Keine				
Koordination					
Vortragende(r)					
Mitwirkende(r)					
Praktikumsstatus	Keiner				
Fachliteratur					
Bücher / Skripte	Dahmen & Reusken: Numerik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer-Verlag, 2008. Schwarz & Köckler: Numerische Mathematik, Vieweg+Teubner, 8. Auflage, 2011.				
Weitere Quellen					
Lernmaterialien					
Dokumente					
Hausaufgaben					
Prüfungen					
Zusammensetzung des Moduls					
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	70		%		
Ingenieurwesen	30		%		
Konstruktionsdesign			%		
Sozialwissenschaften			%		

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG**

Erziehungswissenschaften		%
Naturwissenschaften		%
Gesundheitswissenschaften		%
Fachkenntnis		%

Bewertungssystem

Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1	40
Quiz		
Hausaufgaben		
Anwesenheit		
Übung		
Projekte		
Abschlussprüfung	1	60
Summe		100

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand

Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	3	15	45
Selbststudium	15	3	45
Hausaufgaben	5	2	10
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	3	3
Übung	15	2	30
Labor			
Projekte	1	15	15
Abschlussprüfung	1	3	3
Summe Arbeitsaufwand			151
ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)			6

Lernergebnisse

1	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, numerische Lösungen zu erstellen.
2	Sie erlangen die Fähigkeit, ihre mathematischen Kenntnisse anzuwenden, mathematische Modelle aufzustellen und zu lösen.
3	Sie erwerben die Fähigkeit, mithilfe einfacher Rechenoperationen Lösungen für komplexe Probleme zu finden, die analytisch nur schwer oder gar nicht lösbar sind.
4	Sie erwerben die Fähigkeit, die Genauigkeit und Stabilität von Methoden zu analysieren.
5	
6	

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG**

Wöchentliche Themenverteilung							
1	Mathematische Vorbereitungen						
2	Lösung nichtlinearer Gleichungen						
3	Lösung nichtlinearer Gleichungen						
4	Interpolation und Polynomnäherung						
5	Interpolation und Polynomnäherung						
6	Inverse Interpolation und Kurvenanpassung						
7	Kurvenanpassung						
8	Zwischenprüfung						
9	Lösung linearer Gleichungssysteme						
10	Lösung linearer Gleichungssysteme						
11	Numerische Ableitung und Integration						
12	Numerische Ableitung und Integration						
13	Numerische Ableitung und Integration						
14	Numerische Lösungen nichtlinearer Gleichungssysteme						
15	Abschlussprüfung						
Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	3	5	4	5	4	5	3
2	4	4	5	3	4	3	5
3	4	5	3	4	5	5	4
4	5	5	5	5	4	3	4
Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch							
P1 Arbeiten mit modernen wissenschaftlichen Quellen. P2 Moderne wissenschaftliche Kenntnisse und wissenschaftliche Analysefähigkeiten besitzen und diese auf wissenschaftliche Fragestellungen anwenden können. P3 Theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der Energiewissenschaften und -technologie. P4 Fremdsprachenkenntnisse, um die weltweiten Fortschritte im Bereich der Energiewissenschaften und -technologie zu verfolgen und mit ausländischen Kollegen diskutieren zu können. P5 Computerkenntnisse für Forschungsdatenanalysezwecke. P6 Geeignete Fähigkeiten für akademische und industrielle Tätigkeiten besitzen, bereit sein, Verantwortung im Arbeitsleben zu übernehmen. P7 Kenntnisse über Arbeit, Arbeitsschutz und Sicherheit haben.							
Erstellt von:							
Datum der Aktualisierung:		29.08.2022					