

numerical simulation (English)

Module Title		Numerical Simulation (Englisch)				
Module Title in English		numerical simulation				
Module Leader		Prof. Dr. Dinan Wang				
Teaching Staff		Prof. Dr. Dinan Wang				
Courselanguage/		English				
Code	Workload	Credits	Semester	Semester Offered	Duration	
SIM	180 h	6	4th semester	Every Summer semester	1 semester	
1	Type of Course		Scheduled Learning	Independent Study	Approx. Number of Participants	
	Lecture:	2 h/week	4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h	Lecture	max. 150 bzw. 120
	Practical Course:	2 h/week			Practical Course	max. 15
2	<p>Learning Outcomes / Competences</p> <p>The students should be able to ...</p> <p>... evaluate the advantages/disadvantages of the numerical simulation method;</p> <p>... recognize the different influence factors of a numerical model and evaluate the sensitivity of the parameters;</p> <p>... solve the realistic problems numerically;</p> <p>... solve the practical problems with MATLAB programming.</p> <p>Die Studierenden können ...</p> <p>... die Möglichkeiten und Grenzen sowie die Vor- und Nachteile der Simulation beurteilen;</p> <p>... die verschiedenen Einflussfaktoren bei einem Simulationsmodell erkennen und deren Sensibilitäten abschätzen;</p> <p>... anwendungsnahe Problemstellungen durch numerische Verfahren lösen;</p> <p>... können auf solche Problemstellungen anwendbare Programmierungen mit Simulationswerkzeugen durchführen (z. B. mit MATLAB).</p>					
3	<p>Contents</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to MATLAB programming. • Linear Equation System. • Curve fitting and Interpolation. • Numerical integration and differentiation. • Solving Ordinary Differential Equation: Initial - and boundary-value Problem. • Practice Session: the practice will take place in the PC-Lab each week after the lecture, the topics are close related to the lecture contents, so that the students can strengthen their understanding of the theory. For example, 'MATLAB Fundamentals and Programming', 'Using cubic spline to calculate the drag coefficient', 'With exponential model to predict the population growth', 'Evaluate the force on the dam with numerical integration', etc. 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung mit MATLAB • Numerische Lösung von nichtlinearen Gleichungen und linearen Gleichungssystemen. • Curve fitting und Interpolation. • Numerische Ableitung und Integration. • Gewöhnliche Differentialgleichungen: Anfangs- und Randwert-Probleme. 						
4	Teaching Methods Vorlesung mit seminaristischen Anteilen, integriertem Praktikum und PC-Labor Unterrichtssprache: Englisch						
5	Content-Related Module Prerequisites Erfolgreich bestandene Module Mathematik 1 und Mathematik 2						
6	Formal Module Prerequisites none						
7	Type of Exams Schriftliche Klausur (80%) + Ausreichenden Praktikumsleistungen (20%)						
8	Prerequisite for the Granting of Credits Bestandene Modulprüfung						
9	This Module Appears in: <table border="0" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Course of Studies</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015</td> <td>Compulsory Module</td> </tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_ÄO 2021</td> <td>Compulsory Module</td> </tr> </tbody> </table>	Course of Studies	Status	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Compulsory Module	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_ÄO 2021	Compulsory Module
Course of Studies	Status						
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2015	Compulsory Module						
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_ÄO 2021	Compulsory Module						
10	Weighting of Grade in Relationship to Final Grade Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits						
11	Additional Information / Literature Wird in der Vorlesung bekannt gegeben						