

Modulbeschreibungen für das Masterstudium Maschinenbau – Neufassungen

Modul 28: Ausgewählte Kapitel der mathematischen Modellierung und Simulation							
MA-Studiengang: Maschinenbau							
Turnus: Jährlich (WS/SS)		Dauer: 1-2 Semester		Studienabschnitt: 1./2. Semester			
				LP	Aufwand		
				8	240 h		
Modulstruktur							
1	Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS		
	1	Ausgewählte Kapitel der mathematischen Modellierung und Simulation I	V (2) + Ü (1)	4	3		
	2	Ausgewählte Kapitel der mathematischen Modellierung und Simulation II	V (2) + Ü (1)	4	3		
2	Lehrveranstaltungssprache Englisch oder Deutsch						
3	Lehrinhalte Das Modul vermittelt grundlegende Methoden und Techniken der mathematischen Modellierung und Simulation. Die inhaltlichen Schwerpunkte bilden Aspekte der Optimierung, die Theorie und Anwendung partieller Differentialgleichungen, eine Einführung in Aspekte der Kontinuumsmechanik und ein Überblick zu Modellierungsmethoden im Allgemeinen. Darüber hinaus werden zugehörige Simulationstechniken wie die Methode der Finiten Elemente, Aspekte der Numerik in der Fluidodynamik, Hochleistungsrechnen und Approximationstheorie behandelt. Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte werden im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.						
	Verschiedene Lehrveranstaltungen werden für dieses Modul angeboten, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Numerical Solution of Differential Equations (V (2) + Ü (1), englisch) – unregelmäßig • Optimization (V (2) + Ü (1), englisch) – unregelmäßig • Introduction to Computational Fluid Dynamics (V (2) + Ü (1), englisch) – unregelmäßig • Numerische Mathematik für Physik und Ingenieurwissenschaften (V (2) + Ü (2), deutsch) – jährlich im Sommersemester <i>Hinweis: Weitere Veranstaltungen sind möglich (vgl. auch Wahlpflichtangebot der Fakultät für Mathematik für den Master-Studiengang Automation & Robotics).</i>						
4	Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in der mathematischen Modellierung und Simulation. Sie sind in der Lage, diese mathematischen Methoden auf technische Problemstellungen zu übertragen und anzuwenden. Diese interdisziplinäre Ausrichtung des Moduls ermöglicht den Studierenden, fächerübergreifend forschungsorientiert zu lernen. Durch die Zusammenarbeit mit Kommilitoninnen und Kommilitonen in Übungen erwerben die Studierenden außerdem Kompetenzen in der Teamfähigkeit.						
5	Prüfungen Die Prüfungen der Inhalte des Moduls erfolgen in schriftlicher Form (max. 120 Min.) oder in mündlicher Form (max. 60 Min).						
6	Prüfungsformen und -leistungen <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Modulprüfung</td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen</td> </tr> </table>					Modulprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen
Modulprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> Teilleistungen						
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Mathematik für Ingenieurwissenschaften (Höhere Mathematik I-III)						
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls 1. oder 2. Wahlpflichtmodul des Profils Modellierung und Simulation in der Mechanik im Master of Science Maschinenbau						
9	Modulbeauftragte/r Dekanin/Dekan der Fakultät für Mathematik			Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik (1)			

Modul 29: Advanced Engineering Mathematics					
MA-Studiengang: Maschinenbau					
Turnus: Jährlich (WS)	Dauer: 1 Semester	Studienabschnitt: 1./2. Semester	LP 8	Aufwand 240 h	
Modulstruktur					
1	Nr.	Element/Lehrveranstaltung	Typ	LP	SWS
	1	Advanced Engineering Mathematics	V(3)+U(2)	8	5
2	Lehrveranstaltungssprache Englisch (oder Deutsch)				
3	Lehrinhalte Das Modul vermittelt Methoden und Techniken der Höheren Mathematik für Ingenieurwissenschaften. Behandelt werden mathematische Methoden, die für die Modellierung und Simulation technischer Problemstellungen von zentraler Bedeutung sind. Die inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls bilden die Lineare Algebra, Differentialgleichungen, Laplace-Transformationen, Integralrechnung mit mehreren Variablen, Stabilität von Differentialgleichungen und die Variationsrechnung. Literaturempfehlungen zur Vor- und Nachbereitung der Lehrinhalte werden im Rahmen der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben. <i>(Hinweis: Die Veranstaltung ist eine Pflichtveranstaltung für den Master-Studiengang Automation & Robotics.)</i>				
4	Kompetenzen Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse in "Advanced Engineering Mathematics". Sie sind in der Lage, diese mathematischen Methoden auf technische Problemstellungen zu übertragen und anzuwenden. Diese interdisziplinäre Ausrichtung des Moduls ermöglicht den Studierenden, fächerübergreifend forschungsorientiert zu lernen. Durch die Zusammenarbeit mit Kommilitoninnen und Kommilitonen in Übungen erwerben die Studierenden außerdem Kompetenzen in der Teamfähigkeit.				
5	Prüfungen Die Prüfung der Inhalte des Moduls erfolgt in schriftlicher Form (max. 120 Min.).				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen Empfohlen: Mathematik für Ingenieurwissenschaften (Höhere Mathematik I-III)				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls 1. oder 2. Wahlpflichtmodul des Profils Modellierung und Simulation in der Mechanik im Master of Science Maschinenbau				
9	Modulbeauftragte/r Dekanin/Dekan der Fakultät für Mathematik		Zuständige Fakultät Fakultät für Mathematik (1)		

Stand: April 2015