

Modul 1-4: MODELLBILDUNG UND SIMULATION – SIMULATION GEMISCHTER SYSTEME					ETIT-204
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	LP	Präsenzanteil	Eigenstudium
Jährlich zum WS	1 Semester	1. Semester	9	70 h	200 h
<b>1</b>	<b>Modulstruktur</b>				
	<b>Nr.</b>	<b>Element / Lehrveranstaltung</b>	<b>LSF-Nr.</b>	<b>Typ</b>	<b>SWS</b>
	1	Simulation gemischter Systeme Vorlesung	08 0119	V	4
	2	Simulation gemischter Systeme Übung	08 0120	Ü	2
<b>2</b>	<b>Lehrveranstaltungssprache</b> Deutsch				
<b>3</b>	<b>Lehrinhalte</b> 1. Allgemeine Systembeschreibung, 1D, 2D und 3D, Zeit- und Frequenzbereich, analoge und diskrete Signale und Systeme 2. Schaltungssimulation als Beispiel für eine Simulation konservativer Systeme, Zeit- und Frequenzbereichssimulation; nichtlineare zeitinvariante Systeme; kausale und nicht-kausale Modellierung 3. Methoden zur numerischen Lösung von gewöhnlichen linearen und nichtlinearen DGL/DAE 4. Simulation thermischer Systeme 5. Verfahren zur Reduktion der Modellkomplexität (Model Order Reduction) 6. Partielle Differentialgleichungen und Integrale Gleichungen zur Beschreibung von Systemen mit mehreren unabhängigen Variablen 7. Lösungsverfahren für partielle Differential- und Integralgleichungen 8. Modellierungssprachen VHDL-AMS, Modelica, Simulink und Simscape für gemischte Systeme (elektrisch, mechanisch und thermisch) 9. Aufbau und Anwendungen von gängigen Simulationsprogrammen 10. Elektrofahrzeug als komplexes Anwendungsbeispiel <b>Literatur</b> J. Vlach, K. Singhal, Computer Methods for Circuit Analysis and Design, KAP F. E. Cellier, E. Kofman, Continuous System Simulation, Springer, 2006				
<b>4</b>	<b>Kompetenzen</b> Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten Methoden zur Simulation gemischter Systeme. Die Funktionsweise von typischen Programmen zur Systemsimulation ist bekannt und die Studierenden sind in der Lage diese anzuwenden und gegebenenfalls auch weiterzuentwickeln. Modelle für Systemkomponenten können erstellt und in der Komplexität für schnellere Berechnungen reduziert werden.				
<b>5</b>	<b>Prüfungen</b> <i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (max. 40 Minuten) oder Klausur (max. 180 Minuten) * <i>Studienleistungen:</i> Erfolgreiche Bearbeitung von vier Präsenz-Programmierübungen in Element 2 Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. *Die genauen Prüfungsmodalitäten werden spätestens zur 2. Veranstaltung bekannt gegeben.				
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen und –leistungen</b> <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
<b>7</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine				
<b>8</b>	<b>Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls</b> Basismodul im Masterstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“				
<b>9</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Stephan Frei		<b>Zuständige Fakultät</b> Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik		