

Modulname	Modellbildung und Simulation
Modulnummer	Eul-MT-E-MoSiM
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. techn. Klaus Janschek klaus.janschek@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden multiphysikalische Modellierungsparadigmen für Modelle mit konzentrierten Parametern und können eigenständig mathematische Modelle in Notation gewöhnlicher Differenzialgleichungssysteme – ODE – und differenzialalgebraischer Gleichungssysteme – DAE – erstellen. Sie beherrschen den Grundaufbau numerischer Integrationsalgorithmen für ODE- und DAE-Modelle und spezielle Eigenschaften bei ihrer Anwendung für technisch physikalische Systeme.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind - Elemente der physikalischen Modellbildung für elektromechanische Systeme auf Basis energiebasierter Modellierungsparadigmen wie Euler-Lagrange, torbasierter Modellierungsparadigmen wie verallgemeinerte Kirchhoffsche Netzwerke, signalbasierte Modellierungsparadigmen sowie - Elemente der Simulationstechnik, numerische Integration von gewöhnlichen Differenzialgleichungssystemen, differenzialalgebraischen Gleichungssystemen wie DAE und hybriden, das heißt ereignisdiskret-kontinuierlichen, Gleichungssystemen sowie signal-/objektorientierte modulare Simulation.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Praktika sowie Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Methoden und Anwendungen nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Hierbei wird die Klausurarbeit dreifach und die Komplexe Leistung einfach gewichtet.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.