

<b>Titel des Moduls:</b> <b>Modellierung technischer Systeme</b> <b>Modulcode: MINF-VS-SWSim.S12</b>		<b>Leistungspunkte: 9.0</b>
<b>Modulverantwortlicher</b>  <b>Jähnichen, Pepper</b>	<b>Sekretariat</b>  <b>TEL 12-3</b>	<b>E-Mail</b>  <b>stefan.jaehnichen@tu-berlin.de,</b> <b>peter.pepper@tu-berlin.de</b>
<b>Modulbeschreibung</b>		

<b>Qualifikationsziele</b>
<p>Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben wichtige Grundkenntnisse zum Erstellen von Modellen technischer Systeme erworben. Grundlagen zu technischen Themengebieten, wie E-Technik, Thermodynamik und Mechanik sind ihnen bekannt und können selbstständig angewandt werden.</p> <p>Sie sind in der Lage Simulationsmodelle mit Matlab/Simulink und Modelica zu erstellen. Der Prozess zum Erstellen eines neuen Modells bis zur Validierung ist ihnen bekannt und kann selbstständig durchgeführt werden und anhand eines Vortrags vorgestellt werden.</p> <p>Die Veranstaltung vermittelt <b>überwiegend</b> :          Fachkompetenz <b>40 %</b> Methodenkompetenz <b>40 %</b> Systemkompetenz <b>5 %</b> Sozialkompetenz <b>15 %</b></p>

<b>Inhalte</b>
<p><b>MoSim (Modellierung und Simulation technischer Systeme)</b> : Überblick über das Gebiet der Modellierung und Simulation technischer Systeme. Entwicklung von Simulationsmodellen technischer Systeme mit Hilfe von physikalischen Grundlagen und Differentialgleichungen. Hauptaugenmerk liegt dabei auf OO-Simulationsmodellen. Vorstellung methodischer und werkzeugtechnische Aspekte, praktische Übungen mit Matlab/Simulink und Modelica (Mosilab, Dymola, OpenModelica o.ä.).</p> <p><b>Forschungs-Seminar:</b> Aktuelle Forschungsthemen zur Modellierung und Simulation, Bsp. Compiler für Simulationen, Strukturndynamik, Validierung von Modellen, Modellreduktion, etc.</p>

<b>Modulbestandteile</b>				
<b>LV-Titel</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>	<b>PF / WA / WP</b>	<b>Turnus</b>
<b>Integrierte Veranstaltung: Modellierung technischer Systeme</b>	4.0	6.0	PF	Jedes Sommersemester
<b>Seminar: Forschungs-Seminar</b>	2.0	3.0	PF	Jedes Sommersemester

<b>zugeordnete Studiengänge</b>				
<b>Abschluss</b>	<b>Studiengang</b>	<b>PO</b>	<b>Bereich</b>	
Master	Informatik	2010	20200	Schwerpunktthema: Verlässliche Systeme
Master	Technische Informatik	2010	30400	Software - Engineering
Master	Technische Informatik	2012	30110	Software - Engineering
Master	Technische Informatik	2012	30030	Eingebettete Systeme

<b>Lehr- und Lernformen</b>
<p>Es kommen Vorlesungen, Übungen und Beiträge der Studenten in Form von Vorträgen und Systemdemonstrationen zum Einsatz. In den Übungen werden die Lösungen in Kleingruppen selbstständig bearbeitet.</p> <p>Im Seminar sollen die Teilnehmer ihre in der integrierten Veranstaltung erworbenen Fähigkeiten zur kritischen Betrachtung eines bestimmten aktuellen Forschungsthemas anwenden.</p>

## Voraussetzungen für die Teilnahme

Inhaltlich werden die Kenntnisse der objektorientierten Softwareentwicklung und Programmierung vorausgesetzt. Mathematische Grundlagen der Informatik, z.B. Diskrete Mathematik (Algebra, Zahlentheorie) und Differenzialgleichungen sowie Interesse an physikalischen System sind wünschenswert.

## Verwendbarkeit

Informatik - Master (Studienschwerpunkt Verlässliche Systeme)  
 Technische Informatik – Master (Studienschwerpunkt Software Engineering)  
 Technische Informatik – Master (Studienschwerpunkt Eingebettete Systeme)  
 Masterstudiengang Energie- und Gebäudetechnik  
 Das Modul ist sinnvoll mit allen anderen Modulen von SWT kombinierbar.

## Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

LV-Art	Berechnung	Summe (Stunden)
Präsenzzeiten:	15*6	90
Selbststudium der vorgestellten Themen und Anwendung der Simulationswerkzeuge (einschl. Übungsaufgaben)		60
Referatsvorbereitung und Ausarbeitung		90
Prüfung und Prüfungsvorbereitung		30
<b>Summe</b>		<b>270</b>

Leistungspunkte: 9.0

## Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsform: Prüfungsäquivalente Studienleistungen,  
 Die Gesamtnote für das Modul setzt sich wie folgt zusammen:  
 Übungsaufgaben, Mitarbeit und mündliche Rücksprache aus der IV Modellierung und Simulation technischer Systeme (70%),  
 Referat inkl. Ausarbeitung aus dem Seminar (30%),

## Moduldauer

Das Modul kann in 1 Semester(n) abgeschlossen werden.

## Teilnehmer(innen)zahl

30

## Anmeldeformalitäten

Die Zulassung zum Modul (Teilnehmerbeschränkung) wird durch eine elektronische Anmeldung über [http://www.swt-berlin.de/menue/studium\\_und\\_lehre/](http://www.swt-berlin.de/menue/studium_und_lehre/) geregelt. Die verbindliche Anmeldung erfolgt vier Wochen nach Beginn des Moduls beim Modulverantwortlichen.

## Literaturhinweise

Skripte in Papierform vorhanden ja nein X  
Skripte in elektronischer Form vorhanden ja nein X  
Internetseite: [http://www.swt.tu-berlin.de/menuue/studium\\_und\\_lehre/](http://www.swt.tu-berlin.de/menuue/studium_und_lehre/)

### Literatur:

- Peter Fritzson: Principles of Object-Oriented Modelling and Simulation with Modelica 2.1, Wiley-IEEE Press, 2004.
- Nytsch-Geusen, C. et al.: Advanced modeling and simulation techniques in MOSILAB: A system development case study. Modelica 2006.
- F. E. Cellier. Continuous System Modelling, Springer-Verlag, 1991.
- B. Zeigler. Theory of Modelling and Simulation, Wiley, 1976.
- M. Gipsper. Systemdynamik und Simulation, Teubner-Verlag, 1999.

## Sonstiges

Dieses Modul wird erstmalig zum SS 2011 angeboten. Dieses Modul findet in Deutsch statt. Englischer Name des Moduls: Modeling and Simulation of Technical Systems