

Titel des Moduls: Modellierung technischer Systeme	LP (nach ECTS): 9	Kurzbezeichnung: MINF-VS-SWSim.S12
--	-----------------------------	--

Verantwortliche/-r für das Modul: Jähnichen, Pepper	Sekr.: TEL 12-3	Email: jaehn@cs.tu-berlin.de, pepper@cs.tu-berlin.de
---	---------------------------	---

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls haben wichtige Grundkenntnisse zum Erstellen von Modellen technischer Systeme erworben. Grundlagen zu technischen Themegebieten, wie E-Technik, Thermodynamik und Mechanik sind ihnen bekannt und können selbstständig angewandt werden.

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.

Die Veranstaltung vermittelt **überwiegend:**
 Fachkompetenz **40 %** Methodenkompetenz **40 %** Systemkompetenz **5 %** Sozialkompetenz **15 %**

2. Inhalte

MoSim (Modellierung und Simulation technischer Systeme): 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.).

Forschungs-Seminar: Aktuelle Forschungsthemen zur Modellierung und Simulation, Bsp. Compiler für Simulationen, Strukturdynamik, Validierung von Modellen, Modellreduktion, etc.

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP	Pflicht (P) Wahlpfl.(WP)	WiSe/ SoSe
Modellierung und Simulation technischer Systeme (MoSim)	IV	4	6	P	SoSe
Forschungs-Seminar	SE	2	3	P	SoSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

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.

Im Seminar sollen die Teilnehmer ihre in der integrierten Veranstaltung erworbenen Fähigkeiten zur kritischen Betrachtung eines bestimmten aktuellen Forschungsthemas anwenden.

5. 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.

6. Verwendbarkeit

Wahlpflichtmodul in den Master-Studiengängen Informatik/ Studienschwerpunkt Verlässliche Systeme und Technische Informatik/ Studienschwerpunkt Software Engineering (Informatik). Das Modul ist sinnvoll mit allen anderen Modulen von SWT kombinierbar.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

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

8. Prüfung und Benotung des Moduls

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

9. Dauer des Moduls

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

10. Teilnehmer(innen)zahl

30

11. Anmeldeformalitäten

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

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein **X**
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?
Skripte in elektronischer Form vorhanden ja nein **X**
Internetseite: http://www.swt.tu-berlin.de/menue/studium_und_lehre/

Literatur:

Peter Fritzon: 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. Gipsier. *Systemdynamik und Simulation*, Teubner-Verlag, 1999.

13. 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