

Modul: Modellierung Eingebetteter Systeme

Niveau	Bachelor	Stundenplankürzel	
Modulname englisch	Modelling of Embedded Systems		
Modulverantwortliche	Blaurock, Ole, Prof. Dr.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Informatik/Softwaretechnik, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Wahlpflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	(Nicht festgelegt)	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	(Flexibel)	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Portfolio-Prüfung	Prüfungsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden beherrschen die Konzepte und Methoden zur Modellierung digitaler Informationsverarbeitungssysteme. Sie kennen die unterschiedlichen Anforderungen und Eigenschaften bei der Modellierung von Systemen inklusive ihrer Hardware-komponenten im Vergleich zu reinen Software-Realisierungen.</p> <p>In Ergänzung zu Veranstaltungen, die den Entwurf reiner Software-Systeme mit dem Ziel der Produktion vermitteln, erlernen die Teilnehmenden hier abstrakte Modelle des Systemverhaltens bestehend aus Hardware- und Softwarekomponenten und werden in die Lage versetzt, effiziente Simulationsmodelle zur Architekturevaluation und Analyse in frühen Stadien des Entwurfsprozesses zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden können die behandelten Methoden an praktischen Beispielen anwenden und effiziente Simulationsmodelle digitaler Systeme mittels Transaction-Level Modelling erstellen.</p>		
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Kenntnisse in Grundlagen von Rechnerarchitekturen (Rechnerstrukturen), Kenntnisse in Grundlagen der Informatik (Informatik I und II), Mathematik (Mathematik I, Mathematik II), objektorientierte Programmierung sowie C/C++ (Programmierung I und II), Softwaretechnik I</p>		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
--	--

Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Modellierung Eingebetteter Systeme (Vorlesung)

(zu Modul: Modellierung Eingebetteter Systeme)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Modelling of Embedded Systems (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	2
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	30
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Einführung</p> <p>Eigenschaften von Eingebetteten Systemen. Besonderheiten des Entwurfes von Eingebetteten Systemen. Spezielle Anforderungen an Modellierungstechniken im Vergleich mit Software Design.</p> <p>Modellierungsmethoden</p> <p>Anhand einer Taxonomie der Models of Computation werden Modellierungsmechanismen für digitale Eingebettete Systeme gegenübergestellt und anhand ihrer Eigenschaften für die Tauglichkeit in verschiedenen Entwurfsstadien sowie für unterschiedliche Systeme beurteilt.</p> <p>Ein Fokus liegt auf der Vermittlung der konzeptionellen Unterschiede der Modellierung von Software und Hardware aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften.</p> <p>Transaction-Level Modelling (TLM)</p> <p>Konzepte der Abstraktionsebene des TLM; der TLM Standard in SystemC; Modellierungsprimitive für TLM-Modelle in SystemC (Target, Initiator, Generic Payload, Sockets,...); Mechanismen zur Implementierung effizienter Simulationsmodelle (Temporal Decoupling, Direct emory Interfaces, ...).</p>
--------------------	---

	<p>Analoge und Mixed-Signal Modelle</p> <p>Anhand der Sprache SystemC-AMS werden die Prinzipien von AMS Modellen sowie ihre Einsatzgebiete behandelt.</p>
Literatur	<p>Thorsten Grötter, Stan Liao, Grant Martin und Stuart Swan, <i>System Design with SystemC</i>, Kluwer Academic Publishers, 2002.</p> <p>Frank Ghenassia (Ed.), <i>Transaction-Level Modeling with SystemC</i>, Springer, 2005.</p> <p>Peter Marwedel, <i>Eingebettete Systeme</i>, Springer, 2008.</p> <p>Jack G. Ganssle (Ed.), <i>Embedded Systems – World Class Designs</i>, Elsevier, 2008.</p> <p>Axel Jantsch, <i>Modeling Embedded Systems and SoC's</i>, Morgan Kaufmann Publishers, 2004.</p> <p>Sprachspezifikation der aktuellen Version von SystemC.</p>
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Modellierung Eingebetteter Systeme (Praktikum)

(zu Modul: Modellierung Eingebetteter Systeme)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Modelling of Embedded Systems (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	3
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	2
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	30
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	60
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Modellierung einfacher digitaler Systeme mit SystemC als Simulationsmodelle für die diskrete Ereignissimulation.</p> <p>Modellierung elementarer Architekturen (CPU, Bus, Speicher) als Transaction-Level Modelle in SystemC.</p>
Literatur	<p>Thorsten Grötter, Stan Liao, Grant Martin und Stuart Swan, <i>System Design with SystemC</i>, Kluwer Academic Publishers, 2002.</p> <p>Frank Ghenassia (Ed.), <i>Transaction-Level Modeling with SystemC</i>, Springer, 2005.</p> <p>Peter Marwedel, <i>Eingebettete Systeme</i>, Springer, 2008.</p> <p>Jack G. Ganssle (Ed.), <i>Embedded Systems – World Class Designs</i>, Elsevier, 2008.</p> <p>Axel Jantsch, <i>Modeling Embedded Systems and SoC's</i>, Morgan Kaufmann Publishers, 2004.</p> <p>Sprachspezifikation der aktuellen Version von SystemC.</p>
Bemerkungen	