

Das Modul entfällt ab dem Wintersemester 2009/10.

BOSS-NR. -keine-

Modul INF-MSc-306: Logisch-algebraischer Systementwurf 1: Spezifikation, Modelle, Strukturierung					
Englischer Modultitel: Logic-Algebraic System Design 1: Specification, Models, Structuring					
Studiengänge: Masterstudiengang Informatik, Masterstudiengang Angewandte Informatik					
Turnus nach Bedarf	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 2.-3. Semester	Credits 6	Aufwand 180 (60/120)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits	SWS
	1	Logisch-algebraischer Systementwurf 1: Spezifikation, Modelle, Strukturierung	V	3	2
	2	Übung zu Logisch-algebraischer Systementwurf 1: Spezifikation, Modelle, Strukturierung	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch oder englisch				
3	Lehrinhalte <p>Die Lehrveranstaltung behandelt die grundlegenden Konzepte zu Konstruktion, Ausführung und Verifikation formaler Modelle. 40 Jahre Forschung und Entwicklung an der Schnittstelle zwischen Mathematik und Softwaretechnik haben zu der heutigen Sicht geführt, nach der jedes Modell konstruktor- oder destruktorbasiert ist, sich über den Aufbau oder das Verhalten seiner Objekte definiert. Zur ersten Gruppe von Modellen gehören all diejenigen, deren Elemente aus endlich vielen Komponenten bestehen und die i.d.R. durch Grammatiken beschrieben werden. Die zweite Gruppe umfasst Automaten, Kripke-Strukturen, Petri-Netze, Berechnungssequenzen, Term- und Flussgraphen, Prozessalgebren, Klassendiagramme in objektorientierten Sprachen, kurzum alle durch Zustandsübergänge und/oder Attribute charakterisierten Strukturen. Im einzelnen werden wir nach einer Wiederholung der mengentheoretischen Strukturierungskonzepte Produkt, Summe Quotient und Teilmenge – u.a. diese Konzepte verallgemeinernde – Grundbegriffe der Kategorientheorie einführen: Kategorien, Funktoren, natürliche Transformationen, Limiten, Colimiten, Algebren, Coalgebren, freie und cofreie Strukturen. In den Kategorien mehrsortiger Mengen bzw. CPOs (Mengen mit kettenvollständiger Halbordnung) bilden diese Konstruktionen die semantische Grundlage für eine universelle Spezifikationsprache, die rein funktionale ebenso wie prädikaten-, modal- und temporallogische Ansätze umfasst. Logisch-algebraischer Systementwurf 2 wird sich darauf aufbauend mit Regelsystemen und Strategien ihrer Anwendung befassen, die der Ausführung, Verifikation und/oder Transformation funktionallogischer Spezifikationen und ihrer programmiersprachlichen Realisierungen dienen.</p>				
4	Kompetenzen <p>Die Studierenden lernen einzuschätzen, welche mathematischen Konstruktionen und darauf aufbauenden Werkzeuge für welche Anwendungen geeignet bzw. nicht geeignet sind und wie man sie ggf. an spezielle Anforderungen anpassen kann. Eignung entsteht nicht nur durch eine adäquate, präzise Syntax und Semantik, sondern auch durch den Einsatz von Methoden, die nachvollziehbares und möglichst effizientes Rechnen, Lösen und Beweisen in den jeweiligen Modellen ermöglichen. Da Logik und Algebra nicht nur den klarsten begrifflichen Rahmen, sondern auch die mächtigsten und flexibelsten Verfahren bieten, um Softwarespezifikationen zu erstellen und zu analysieren, ist der hinreichend souveräne Umgang mit logisch-algebraischen Techniken ein vor dringliches Lernziel.</p>				
5	Prüfungen <i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (30 Minuten) <small>BOSS-NR. -keine-</small> <i>Studienleistung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Anwesenheitspflicht in Vorlesung und Übung Aktive Teilnahme (inkl. Präsentation eigener Lösungen) Erreichen einer Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben <small>BOSS-NR. -keine-</small> <p>Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>				

6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen	
7	Teilnahmevoraussetzungen <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> Ein Basismodul aus dem Forschungsbereich Software, Sicherheit und Verifikation <i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Begriffe, Methoden und Anwendungen von theoretischer Informatik, diskreter Mathematik, Algebra und Logik	
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Vertiefungsmodul in den Masterstudiengängen Informatik und Angewandte Informatik Forschungsbereich: Software, Sicherheit und Verifikation	
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. P. Padawitz	Zuständige Fakultät Informatik <small>Beschluss Fakultätsrat 05.11.2008 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 13.01.2010, 12.12.2012</small>