Spezifikation eingebetteter Systeme *Specification of Embedded Systems*	Modulnummer: ME-702.03

Master	Zugeordnet zu Masterprofil
Pflicht/Wahl ☐ Wahl ☒ Basis ☐ Ergänzung ☒ Sonderfall ☐	Basis / Ergänzung Sicherheit und Qualität (SQ) ☐ ☒ KI, Kognition, Robotik (KIKR) ☐ ☐ Digitale Medien und Interaktion (DMI) ☐ ☐

Modulbereich: Praktische und Technische Informatik

Modulteilbereich: 702 Betriebssysteme

Anzahl der SWS	V	UE	K	S	Prak.	Proj.	Σ	Kreditpunkte: 6	Turnus
	2	2	0	0	0	0	4		i. d. R. angeboten alle 2 Jahre

Formale Voraussetzungen: -

Inhaltliche Voraussetzungen: -

Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester

Sprache: Deutsch

Ziele:

- Spezifikationsformalismen kennen und verstehen, die besonders für die Beschreibung von eingebetteten Steuerungssystemen mit Echtzeitbedingungen geeignet sind.
- Semantische Grundlagen von Modellierungsformalismen für eingebettete Systeme verstehen.
- Paradigmen (d.h. wiederkehrende Grundmuster) verstehen, nach denen typische Anforderungen an Echtzeitsysteme klassifiziert und beschrieben werden können.
- Übersicht über die aktuellen Forschungsthemen auf diesem Gebiet haben.
- Domänen-spezifische Beschreibungsformalismen entwerfen können und auf dieser Grundlage modell-basiert entwickeln können

Inhalte: Spezifikationsformalismen, Ausdrucksmächtigkeit, Semantik und Anwendung an Beispielen aus dem Gebiet Echtzeitsysteme:

1. Timed Automata,
2. Timed CSP,
3. Hybrid Statecharts für Systeme mit diskreten und analogen Steuerungsgrößen,
4. UML-Diagrammtypen mit Eignung für Echtzeitsysteme.
5. Domänen-spezifische Beschreibungsformalismen und ihre werkzeug-gestützte Anwendung
6. Modell-basierte Codegenerierung
7. Beschreibung von Modelleigenschaften mittels Temporallogik

Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.):

- James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch: The Unified Modeling Language Reference Manual, Second Edition, Addison-Wesley Professional, 2004
- Steve Schneider: Concurrent and Real-Time Systems, John Wiley and Sons Ltd, 2000
- Juha-Pekka Tolvanen, Risto Pohjonen and Steven Kelly: Advanced Tooling for Domain-Specific Modeling: MetaEdit+
- Steven Kelly and Juha-Pekka Tolvanen: Domain-Specific Modeling - Enabling Full Code Generation. IEEE Computer Society Publications, John Wiley and Sons, (2008)
- Rajeev Alur, David L. Dill: A Theory of Timed Automata, Theoretical Computer Science, Volume 126, No 2, 1994
- Zohar Manna, Amir Pnueli: The Temporal Logic of Reactive and Concurrent Systems, Specification, Springer, 1991

Form der Prüfung:
i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung

Arbeitsaufwand	Präsenz 56 h Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung 124 h Summe 180 h	
Lehrende: Prof. Dr. J. Peleska		Verantwortlich: Prof. Dr. J. Peleska