

|   |  |                                    |    |                       |       |       |              |          |                 |   |
|---|--|------------------------------------|----|-----------------------|-------|-------|--------------|----------|-----------------|---|
| <b>Spezifikation eingebetteter Systeme</b><br><i>Specification of Embedded Systems</i>  |  |                                    |    |                       |       |       | Modulnummer: |          |                 |   |
| Bachelor<br>Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/><br>Wahlpflicht <input type="checkbox"/><br>Wahl <input type="checkbox"/><br>Sonderfall <input type="checkbox"/>  |  |                                    |    | Modulbereich: Pflicht |       |       |              |          |                 |   |
| Anzahl der SWS  |  | V                                  | UE | K                     | S     | Prak. | Proj.        | $\Sigma$ | Kreditpunkte: 6 | Turnus<br>i. d. R. angeboten alle 2 Jahre |
|   |  | 2                                  | 2  | 0                     | 0     | 0     | 0            | 4        |                 |   |
| Formale Voraussetzungen: -  |  |                                    |    |                       |       |       |              |          |                 |   |
| Inhaltliche Voraussetzungen: -  |  |                                    |    |                       |       |       |              |          |                 |   |
| Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester   |  |                                    |    |                       |       |       |              |          |                 |   |
| Sprache: Deutsch  |  |                                    |    |                       |       |       |              |          |                 |   |
| Ziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezifikationsformalismen kennen und verstehen, die besonders für die Beschreibung von eingebetteten Steuerungssystemen mit Echtzeitbedingungen geeignet sind.</li> <li>• Semantische Grundlagen von Modellierungsformalismen für eingebettete Systeme verstehen.</li> <li>• Paradigmen (d.h. wiederkehrende Grundmuster) verstehen, nach denen typische Anforderungen an Echtzeitsysteme klassifiziert und beschrieben werden können.</li> <li>• Übersicht über die aktuellen Forschungsthemen auf diesem Gebiet haben.</li> <li>• Domänen-spezifische Beschreibungsformalismen entwerfen können und auf dieser Grundlage modell-basiert entwickeln können</li> </ul>  |  |                                    |    |                       |       |       |              |          |                 |   |
| Inhalte: Spezifikationsformalismen, Ausdrucksmächtigkeit, Semantik und Anwendung an Beispielen aus dem Gebiet Echtzeitsysteme: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timed Automata,</li> <li>2. Timed CSP,</li> <li>3. Hybrid Statecharts für Systeme mit diskreten und analogen Steuerungsgrößen,</li> <li>4. UML-Diagrammtypen mit Eignung für Echtzeitsysteme.</li> <li>5. Domänen-spezifische Beschreibungsformalismen und ihre werkzeug-gestützte Anwendung</li> <li>6. Modell-basierte Codegenerierung</li> <li>7. Beschreibung von Modelleigenschaften mittels Temporallogik</li> </ol>   |  |                                    |    |                       |       |       |              |          |                 |   |
| Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch: The Unified Modeling Language Reference Manual, Second Edition, Addison-Wesley Professional, 2004</li> <li>• Steve Schneider: Concurrent and Real-Time Systems, John Wiley and Sons Ltd, 2000</li> <li>• Juha-Pekka Tolvanen, Risto Pohjonen and Steven Kelly: Advanced Tooling for Domain-Specific Modeling: MetaEdit+</li> <li>• Steven Kelly and Juha-Pekka Tolvanen: Domain-Specific Modeling - Enabling Full Code Generation. IEEE Computer Society Publications, John Wiley and Sons, (2008)</li> <li>• Rajeev Alur, David L. Dill: A Theory of Timed Automata, Theoretical Computer Science, Volume 126, No 2, 1994</li> <li>• Zohar Manna, Amir Pnueli: The Temporal Logic of Reactive and Concurrent Systems, Specification, Springer, 1991</li> </ul> |  |                                    |    |                       |       |       |              |          |                 |   |
| Form der Prüfung:<br>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