

<b>Modulbezeichnung</b>	HIL/SIL														
Kürzel	M-HIL/SIL														
Studiensemester	1.														
Angebotshäufigkeit	jährlich														
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. A.Baral														
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. A.Baral														
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul														
Moduldauer	3 Semester														
Sprache	deutsch														
Lehr- und Lernmethoden	<p>Das Modul besteht aus einer seminaristischen Veranstaltung. In der Veranstaltung werden die erworbenen Kenntnisse des Moduls Systemtheorie an komplexen Beispielen vertieft. Die Studierenden werden in die bestehenden Hardware-in-the-Loop Prüfstände eingewiesen. Die von den Studierenden erarbeiteten Systembeschreibungen werden zum einen mithilfe entsprechender Software-Tools verifiziert (beispielsweise Matlab) und dann auf den Hardware-in-the-Loop-Prüfständen implementiert. Die Entwicklung der Systembeschreibung und ihre praxisnahe Umsetzung erfolgt im Team.</p> <p>Das Selbststudium dient in der Theoriephase der selbständigen Erarbeitung einer Systembeschreibung sowie ihrer Implementierung auf den Prüfständen. In der Praxisphase dient die Zeit der Dokumentation der gewonnenen Ergebnisse sowie der Anfertigung der Hausarbeit und der Vorbereitung der Ergebnispräsentation.</p>														
SWS	4														
Arbeitsaufwand	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Theoriephase</th> <th>Praxisphase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Präsenz</td> <td>48 h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>58 h</td> <td>44 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>150h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Theoriephase	Praxisphase	Präsenz	48 h		Selbststudium	58 h	44 h	Gesamt	150h	
	Theoriephase	Praxisphase													
Präsenz	48 h														
Selbststudium	58 h	44 h													
Gesamt	150h														
Kreditpunkte	5														
Empfohlene Voraussetzungen	Modul <i>Systemtheorie</i>														
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge	keine														
Schnittstellen zu anderen Modulen	<p>Dieses Modul vertieft das erlangte Wissen aus den Modulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Systemtheorie</i></li> <li>• <i>Multphysikalische Simulationen</i></li> </ul>														
Angestrebte Lernergebnisse	Nach der aktiven Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,														

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe technische Systeme zu modellieren</li> <li>• die Modelle mit Hilfe ausgewählter Software-Tools zu beurteilen</li> <li>• auf „Hardware-in-the-Loop-Prüfständen“ zu implementieren</li> <li>• die Ergebnisse kritisch zu bewerten und richtig zu interpretieren</li> </ul> <p>Der Studierende verfügt nach Abschluss des Moduls über umfassendes, detailliertes und spezialisiertes Wissen auf Basis des neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisstands einschließlich der Reflektion in der Praxis bzgl. des Einsatzes von „Hardware-in-the-Loop“ Prüfständen im Prototypenbau.</p> <p>Das im Modul Systemtheorie erlangte Wissen wird durch die praktische Anwendung vertieft und ergänzt.</p> <p>Schließlich wird der Studierende in die Lage versetzt, neue anwendungs- und forschungsorientierte Aufgaben eigenständig zu bearbeiten.</p> <p>Darüber hinaus werden die Sozialkompetenzen der Studierenden gestärkt (Klein-Gruppenarbeit an den „Hardware-in-the-Loop“ Prüfständen), indem eigene Arbeitsergebnisse vorzustellen und zu vertreten sowie bereichsspezifische und -übergreifende Diskussionen zu führen sind.</p>
Inhalt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modellierung linearer und nichtlinearer technischer Systeme</li> <li>2. Überprüfung der Systemmodelle mithilfe von Software-Tools</li> <li>3. Einführung in „Hardware-in-the-Loop“ Prüfstände</li> <li>4. Implementierung der erarbeiteten Systemmodelle auf den „Hardware-in-the-Loop“ Prüfständen.</li> </ol>
Prüfungsleistung	<p>Die Studenten erhalten komplexe technische Aufgabenstellungen die sie mit den in der Vorlesung Systemtheorie vorgestellten Methoden bearbeiten müssen. Die Modelle sind mithilfe der erlangten Kenntnisse aus dem Modul „Simulation multiphysikalischer Systeme“ zu überprüfen und auf einem „Hardware-in-the-Loop“ Prüfstand zu implementieren.</p> <p>Ausarbeitung und Referat im Team (bis max. 4 Studenten) schließen das Modul ab.</p>
Gewichtung der Note in der Gesamtnote	5/90
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unbehauen, Heinz; Regelungstechnik I: Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy Regelsysteme; 15 Auflage; Vieweg und Teubner Verlag; 2008</li> <li>• Unbehauen, Heinz; Regelungstechnik II: Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme; 9 Auflage; Vieweg und Teubner Verlag; 2009</li> <li>• Unbehauen, Heinz; Regelungstechnik III: Identifikation, Adaption, Optimierung; 7 Auflage; ; Vieweg und Teubner Verlag; 2011</li> </ul> <p>Weitere Literatur (Dissertationen) wird den Studenten in Abhängigkeit der Aufgabenstellung beim Kick-off der Veranstaltung genannt.</p>