

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
<b>Název studijního předmětu</b>	Rychlé prototypování HW/SW		
<b>Typ předmětu</b>	P	<b>doporučený ročník / semestr</b>	1/1
<b>Rozsah studijního předmětu</b>	0p+39l	<b>hod.</b>	39 <b>kreditů</b> 2
<b>Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence</b>	Předměty: Matematické a simulační modely, Vestavěné systémy,		
<b>Způsob ověření studijních výsledků</b>	zápočet	<b>Forma výuky</b>	lab. cvičení
<b>Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta</b>	Účast na lab. cvičení Vypracování samostatné práce (programu a jeho popisu) podle zadání. Práce bude z oblasti implementace řídicích algoritmů pro zařízení známé studentům z jiných předmětů.		
<b>Garant předmětu</b>	Doc. Ing. Martin Novák Ph.D.		
<b>Zapojení garanta do výuky předmětu</b>	Cvičení 1-2, 6-7, 8-12 (na vybraných zadání), 13		
<b>Vyučující</b>	Doc. Ing. Martin Novák Ph.D., Ing. Lukáš Novák, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>	<p>Cílem předmětu je seznámení posluchače se způsobem rychlého prototypování řídicích systémů a algoritmů s využitím automatizovaných nástrojů. Při výuce se bude vycházet z matematických modelů reálných systémů, které studenti budou znát např. z předmětů Matematické a simulační modely, Teorie automatického řízení... S využitím nástrojů jako Matlab Embedded Coder, Simulink Real-time, Simulink Coder eventuálně LabView Matlab/Simulink toolkit bude ukázáno, jakým způsobem lze v Matlab/Simulink implementovaný algoritmus (zejména regulátorů a bloků pro zpracování signálu) přenést do skutečného řídicího HW a testovat jeho funkce. Bude ukázáno automatické generování kódu do jazyka C, jeho eventuelní úpravy pro běh na konkrétním HW v reálném čase a následně ověření chování systému s modelem soustavy, jejíž matematický popis studenti budou znát z předmětů zaměřených na modelování a identifikaci. Budou ukázány konkrétní příklady využití, např. při řízení motorů. Využití nástrojů rychlého prototypování a přístupu hardware ve smyčce (Hardware in the loop) je v současné době v průmyslu využíván např. při vývoji řídicích jednotek v automobilovém a leteckém průmyslu.</p> <p>Plán cvičení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matlab Embedded Coder</li> <li>• Simulink Real-time</li> <li>• Simulink Coder</li> <li>• LabView Matlab/Simulink toolkit</li> <li>• Hardware in the loop - aplikace</li> <li>• Samostatná práce na zadané téma</li> <li>• Prezentace výsledků samostatné práce</li> </ul>		
<b>Studijní literatura a studijní pomůcky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leonimer Flavio de Melo, Jose FernandoMangili Junior and Jose Augusto Coeve Florino (2011). Rapid Prototyping for Mobile Robots Embedded Control Systems, Advanced Applications of Rapid Prototyping Technology in Modern Engineering, Dr. M. Hoque (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/22030. Available from:</li> <li>• Greg Rose, Tyler Leman, and Bryant Mairs, IntelinAir, and Xiaofeng Wang (2017). Accelerating Drone Research with a Ready-to-Fly Hexacopter and Flight Control Software,</li> <li>• Bill Chou (2016). The Joy of Generating C Code from MATLAB,</li> </ul>		
<b>Informace ke kombinované nebo distanční formě</b>			
<b>Rozsah konzultací (soustředění)</b>	15	<b>hodin</b>	
<b>Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím</b>	Email, konzultace		