

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електроника и микросистеми		
Изборно подручје (модул)		Електроника и микросистеми		
Врста и ниво студија		Мастер академске студије		
Назив предмета		Пројектовање ембедед система		
Наставник (за предавања)		Ђошић М. Сандра		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Јовановић Д. Милица		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Стојановић З. Игор		
Број ЕСПБ		5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни
Услов				
Циљ предмета		Циљ предмета је упознавање студената са методима и алатима који се користе у различитим фазама пројектовања ембедед система, што обухвата методе и алате за моделирање, спецификацију, анализу алтернативних решења, поделу на хардвер и софтвер, синтезу (хардвера, софтвера и интерфејса) и верификацију ембедед система.		
Исход предмета		Исход овог предмета је усвајање знања неопходних за: а) моделирање и спецификацију ембедед система на високом нивоу апстракције; б) анализу хардверских и софтверских компромиса, алгоритама и архитектура у циљу оптимизације ембедед система сходно пројектним захтевима и имплементационим ограничењима.		
Садржај предмета				
Теоријска настава		Увод у пројектовање ембедед система: области и примери примене, заједничке карактеристике ембедед система и изазови у пројектовању; традиционални ток пројектовања, пројектовање заснована на платформи. Спецификација и моделирање: захтеви, модели израчунавања, коначни аутомати, модели тока података, процесне мреже, језици засновани на дискретним догађајима, нивои моделирања хардвера; поређење модела израчунавања. Евалуација и валидација: процена перформанси, модели потрошње енергије, симулација, емулација, формална верификација. Мапирање апликације: дефиниција проблема, планирање у системима за рад у реалном времену, подела на хардвер и софтвер, мапирање на хетерогене мултипроцесоре.		
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)		Практична настава се изводи на FPGA платформи за развој програмабилних система на чипу и организована је у неколико лабораторијских вежби и мини-пројеката фокусираних на обједињено пројектовање хардвера и софтвера и процену перформанси. Практичном наставом су обухваћене следеће активности: а) пројектовање комплетног микропроцесорског система на бази доступних IP језгра стандардних периферијских јединица, б) развој софтвера под оперативним системом коришћењем доступних драјвера уређаја, ц) пројектовање наменског IP језгра, и д) развој софтверског драјвера за пројектовано IP језгро и његова интеграција у микропроцесорски систем.		
Литература				
1	P. Marwedel, Embedded System Design: Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things, Springer, 2018.			
2	M. Wolf, High-Performance Embedded Computing: Applications in Cyber-Physical Systems and Mobile Computing, Morgan Kaufmann, 2014.			
3	L. H. Crockett, R. A. Elliot, M. A. Enderwitz, R. W. Stewart, The Zynq Book : Embedded Processing with the Arm Cortex-A9 on the Xilinx Zynq-7000 All Programmable SoC, Strathclyde Academic Media, 2014			
4	Пројектовање ембедед система, скрипта и ппт презентације за предавања, рачунске и лабораторијске вежбе, доступна на веб сајту предмета			
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	1		
Методе извођења наставе	Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми, консултације.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		25

практична настава	30	усмени испит	25
колоквијуми			
семинари	20		