

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електротехника и рачунарство			
Изборно подручје (модул)	Електроника - Електронска кола и ембедед системи			
Врста и ниво студија	Основне академске студије			
Назив предмета	Пројектовање дигиталних система			
Наставник (за предавања)	Ђорђевић Љ. Горан			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Стојановић З. Игор			
Наставник/сарадник (за ДОН)	Јовановић Д. Милица			
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов	Архитектуре дигиталних система			
Циљ предмета	Циљ предмета је упознавање студената са принципима и техникама пројектовања дигиталних система на регистарском нивоу (RTL) апстракције, што обухвата: методологију RTL пројектовања, прегледа компонената дигиталних система и основе синтезе високог нивоа.			
Исход предмета	Исход предмета је оспособљеност студената да користе технике, вештине и савремена инжењерска средства за пројектовање дигиталних система средње и велике сложености, што укључује: а) пројектовање стазе података и управљачке јединице дигиталног система сходно функционалним захтевима, б) пројектовање различитих типова аритметичких кола (комбинационих и секвенцијалних), в) трансформацију алгорита у дигитални хардвер и г) интеграцију IP језгара у већи и сложенији дигитални систем.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	RTL пројектовање: подела дигиталног система на стазу података и управљачку јединицу, организација стазе података, технике пројектовања управљачке јединице, ASM репрезентација алгорита, оптимизација ASM дијаграма, моделирање RTL система у VHDL-у. RTL пројектовање за малу потрошњу. Технике тактовања и синхронизације. Синтеза високог нивоа: граф тока података и трансформације; синтеза архитектуре (алокација, деоба ресурса, деоба регистара, деоба магистрала, проточност, оптимизација хардверске сложености и перформанси), распоређивање операција (временом ограничено распоређивање, ресурсима ограничено распоређивање, хеуристички алгоритми за распоређивање операција). Увод у системе на чипу и пројектовање засновано на IP језгрима.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Практична настава је фокусирана на RTL пројектовање и употребу FPGA развојних софтвера и средстава и организована је у следеће четири целине: 1) пројектовање и оптимизација стазе података; 2) технике моделирања у VHDL-у стандардних дигиталних компоненти већег обима; 3) пројектовање и процена перформанси различитих типова аритметичких кола; 4) пројектовање и реализација једноставног RTL система. Практична настава такође обухвата и израду једног RTL пројекат средњег обима.			
Литература				
1	P.P. Chu, „RTL Hardware Design Using VHDL, Coding for Efficiency, Portability, and Scalability“, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, 2006.			
2	D. Gajski, Principles of Digital Design, Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, NJ, 1997.			
3	Пројектовање дигиталних система, скрипта за предавања, рачунске и лабораторијске вежбе, доступна на веб сајту предмета			
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	1	0	0
Методје извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, колоквијуми и индивидуални пројекти			
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	20			

семинари			
----------	--	--	--