

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електротехника и рачунарство		
Изборно подручје (модул)		Електроника		
Врста и ниво студија		Основне академске студије		
Назив предмета		Дигитална електроника		
Наставник (за предавања)		Ђорђевић Љ. Горан, Ђошић М. Сандра		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Јовановић Д. Милица		
Наставник/сарадник (за ДОН)		Стојановић З. Игор, Јовановић Д. Борисав		
Број ЕСПБ	6	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни	
Услов				
Циљ предмета	<p>Стицање основних знања из области дигиталне електронике и повезивање теоретског знања са практичним аспектима анализе и пројектовања комбинационих и секвенцијалних дигиталних кола употребом програмабилних дигиталних компонената и језика за опис хардвера.</p> <p>Разумевање принципа конструкције меморијских кола, програмабилних дигиталних компонената и конвертора података.</p>			
Исход предмета	<p>Исход предмета је способност студента да: а) анализира и пројектује комбинациона и секвенцијална дигитална кола применом формалних метода и основних принципа дигиталног пројектовања; б) моделира комбинациона и секвенцијална кола у језику за опис хардвера и в) реализује дигиталне системе мање сложености у FPGA технологији.</p>			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<p>Логичка кола и комбинационе мреже: логички нивои и дигитални сигнали, елементарна логичка кола, логички изрази и комбинационе мреже, Булова алгебра и алгебарске манипулације.</p> <p>Имплементационе технологије: MOSFET транзистор као прекидач, CMOS инвертор, CMOS логичка кола, програмабилне логичке компоненте (PLA, PAL, ROM).</p> <p>Стандардна комбинациона кола: декодер, мултиплексер, кодер, приоритетни кодер, демултиплексер. Аритметичка кола: полу-сабирач, потпуни сабирач, сабирач са редним преносом, сабирач са убрзаним преносом, множач са редним преносом, матрични множач.</p> <p>Моделирање комбинационих дигиталних кола у језику за опис хардвера (VHDL). Леч кола и флип-флопови: SR и D леч кола, мастер-слејв флип-флопови, флип-флопови са ивичним окидањем.</p> <p>Регистарске компоненте: прихватни регистар, померачки регистар, бројачи (асинхрони и синхрони), синтеза бројача. Секвенцијална кола: анализа и синтеза секвенцијалних кола, алгоритамске машине стања. Моделирање секвенцијалних дигиталних кола у језику за опис хардвера. Меморијска кола: RAM (SRAM, DRAM), ROM. D/A и A/D конверзија: карактеристике конвертора, основне архитектуре D/A и A/D конвертора.</p>			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	<p>Практична настава обухвата циклус од осам лабораторијских вежби. Свака вежба садржи типичан пројектни задатак из једне области обухваћене овим предметом, који се решава применом стечених теоријских знања и затим реализује и верификује у развојном окружењу за FPGA пројектовање употребом језика за опис хардвера.</p>			
Литература				
1	R.J. Tocci, N. S.Widmer, G. L. Moss, Digital Systems: Principles and Applications, 11th ed., Pearson, July 17, 2010.			
2	S.Brown, Z.Vranesic, Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, 3th ed.,McGraw-Hill Education, April 14, 2008.			
3	Дигитална електроника, 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	2	1	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, аудитивне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, мини-тестови и колоквијуми.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		30

практична настава	10	усмени испит	30
колоквијуми	30		
семинари			