

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 интегрисаних кола			
Наставник (за предавања)	Андрејевић-Стошовић В. Миона, Петковић М. Предраг			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Мирковић Д. Дејан			
Наставник/сарадник (за ДОН)	Мирковић Д. Дејан			
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Обавезни	
Услов				
Циљ предмета	Усвајање и систематизовање знања везаних за пројектовање дигиталних интегрисаних кола, потпуно пројектованих по наруџбини.			
Исход предмета	СТИЦАЊЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ ДИГИТАЛНИХ ИНТЕГРИСАНИХ КОЛА НА ТРАНЗИСТОРСКОМ НИВОУ. Очекује се да студенти науче да димензионишу транзисторе у дигиталним колима, користе програме за аутоматску синтезу, верификацију и физичко пројектовање интегрисаних кола, као и да науче како да напишу и презентују резултат рада.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Метрике за оцену квалитета пројектованог, дигиталног, интегрисаног кола. Процес производње CMOS интегрисаних кола. Правила пројектовања. MOS транзистор, PN спој и ожичавање (везе) из перспективе пројектанта, дигиталног, интегрисаног кола. Компромис између брзине, потрошње и површине. Размештај и повезивање. Интегритет сигнала. Паразитни ефекти на везама (clock-skew, преслушавање, антена ефекат). Модели веза. CMOS инвертор. Комплексни гејтови. Комбинациони и секвенцијални CMOS гејтови. Меморијске ћелије. Модели кашњења и потрошње. Анализа и пројектовање стандардних, дигиталних, ћелија (гејтова) на транзисторском нивоу. Символично пројектовање (stick дијаграм). Физичко пројектовање (лејаут). Електрична карактеризација ћелија SPICE симулацијом. Екстракција параметара и карактеризација након генерисања лејаута (DRC, LVS, QRC/PEX). Аутоматизација процеса карактеризације ћелије.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Знање стечено на предавањима студенти продубљују стичући вештину пројектовања уз примену професионалних софтверских пакета за пројектовање интегрисаних кола Cadence и Mentor Graphics.			
Литература				
1	Branko L. Dokić, Predrag M. Petković. Analiza i projektovanje CMOS Digitalnih Integriranih Kola, Akademska misao Beograd, 2017.			
2	Jan M. Rabaey, Anantha P. Chandrakasan, and Borivoje Nikolic. Digital integrated circuits: a design perspective. Vol. 2. Englewood Cliffs: Prentice hall, 2002.			
3	Neil HE Weste and David Harris. CMOS VLSI design: a circuits and systems perspective. Pearson Education India, 2015.			
4				
5				
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	2	0	0
Методе извођења наставе	Предавања; Аудитивне вежбе; Лабораторијске вежбе на рачунару; Консултације; Индивидуални и групни пројекти.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		0
практична настава	20	усмени испит		30
колоквијуми	0			
семинари	40			