

Elektrotehnički fakultet / PRIMIJENJENO RAČUNARSTVO / Digitalni VLSI dizajn

Naziv predmeta:	Digitalni VLSI dizajn			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12836	Obavezan	2	6	3+0+1
Studijski programi za koje se organizuje	PRIMIENJENO RAČUNARSTVO			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema			
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti se upoznaju sa osnovnim elementima projektovanja digitalnih CMOS kola velikog stepena integracije: osnovna kombinaciona i sekvencijalna CMOS logička kola, CMOS logička kola većeg stepena složenosti korišćenjem osnovnih kombinacionih i sekvencijalnih CMOS logičkih kola.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit biće u mogućnosti da: 1. Objasni princip rada metal-oksid-poluprovodnik tranzistora sa efektom polja (MOSFET); 2. Analizira jednosmjerne prenosne karakteristike CMOS kombinacionih digitalnih kola; 3. Analizira vremeski odziv CMOS kombinacionih i sekvencijalnih digitalnih kola; 4. Projektuje osnovna CMOS kombinaciona i sekvencijalna digitalna kola; 5. Projektuje složenija CMOS digitalna kola (do nivoa registara i brojača) korišćenjem osnovnih kombinacionih i sekvencijalnih digitalnih kola..			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Nikša Tadić - nastavnik, Sara Milinković - saradnik			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računске vježbe i laboratorijske vježbe. Samostalni rad i konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod: vrsta podloga, tehnologije izrade, tehnike izrade, stepen integracije, metodologije projektovanja integrisanih kola			
I nedjelja, vježbe	Softverski paket za projektovanja elektronskih kola LT Spice (DC analiza)			
II nedjelja, pred.	Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect-Transistor (MOSFET)			
II nedjelja, vježbe	Softverski paket za projektovanja elektronskih kola LT Spice (vremenska analiza)			
III nedjelja, pred.	Komplementarna MOS digitalna logika			
III nedjelja, vježbe	Softverski paket za projektovanja elektronskih kola LT Spice (frekventna analiza)			
IV nedjelja, pred.	CMOS invertor			
IV nedjelja, vježbe	CMOS invertor (simulacije u LT Spice-u)			
V nedjelja, pred.	Parazitni efekti kod CMOS invertora			
V nedjelja, vježbe	Parazitni efekti kod CMOS invertora (simulacije u LT Spice-u)			
VI nedjelja, pred.	EX-OR, EX-NOR kolo			
VI nedjelja, vježbe	EX-OR, EX-NOR kolo (Simulacije u LT SPice-u)			
VII nedjelja, pred.	Bilateralni CMOS prekidač			
VII nedjelja, vježbe	Bilateralni CMOS prekidač (simulacije u LT Spice-u)			
VIII nedjelja, pred.	D flip-flop			
VIII nedjelja, vježbe	D flip-flop (simulacije u LT Spice-u)			
IX nedjelja, pred.	Kolokvijum			
IX nedjelja, vježbe	Kolokvijum			
X nedjelja, pred.	Dinamičke karakteristike (vrijeme porasta, vrijeme pada, kašnjenje logičkih kola)			
X nedjelja, vježbe	Dinamičke karakteristike (simulacije u LT SPice-u)			
XI nedjelja, pred.	CMOS potpuni sabirač			
XI nedjelja, vježbe	CMOS potpuni sabirač (simulacije u LT Spice-u)			
XII nedjelja, pred.	CMOS dekodier 2 u 4			
XII nedjelja, vježbe	CMOS dekodier 2 u 4 (simulacije u LT Spice-u)			

XIII nedjelja, pred.	CMOS multipleksor/demultipleksor					
XIII nedjelja, vježbe	CMOS multipleksor/demultipleksor (simulacije u LT Spice-u)					
XIV nedjelja, pred.	CMOS registri					
XIV nedjelja, vježbe	CMOS registri (simulacije u LT SPice-u)					
XV nedjelja, pred.	CMOS brojači					
XV nedjelja, vježbe	CMOS brojači (simulacije u LT Spice-u)					
Opterećenje studenta	Nedjeljno 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sata predavanja 1 sat laboratorijskih vježbi 4 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije U toku semestra Nastava i završni ispit: (8 sati) x 16 = 128 sati Neophodne pripreme prije početka semestra (admin., upis, ovjera): 2 x (8 sati) = 16 sati Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30 = 180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 36 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 180 sati): Struktura opterećenja: 128 sati (Nastava)+16 sati (Priprema)+36 sati (Dopunski rad)					
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 1 sat(a) praktičnog predavanja 0 vježbi 4 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Redovno prisustvo predavanjima i vježbama			
Konsultacije			Nakon predavanja, ili u dogovoru sa studentima			
Literatura						
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Kolokvijum: 50 poena Završni ispit: 50 poena			
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena