

Elektrotehnički fakultet / ELEKTRONIKA / Integrirani mikrosistemi

Naziv predmeta:	Integrirani mikrosistemi			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
12058	Obavezan	3	6	3+1+0
Studijski programi za koje se organizuje	ELEKTRONIKA			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Studenti se upoznaju sa osnovnim elementima analize i projektovanja integriranih mikrosistema koji su dominantno u funkciji fizičko-tehničkih mjerenja, sa naglaskom na integraciji senzora i senzorske interfejsne elektronike na istom čipu.			
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit biće u mogućnosti da: 1. Pravi razliku između senzora i senzorske interfejsne elektronike na čipu; 2. Analizira matematičke modele kojima se opisuje konverzija ne-električne veličine u električnu veličinu u odgovarajućem senzoru na čipu; 3. Modeluje uticaj parazitnih efekata senzora koji se javljaju na čipu; 4. Analizira senzorsku interfejsnu elektroniku na čipu; 5. Projektuje parametre senzorske interfejsne elektronike na čipu.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Nikša Tadić - nastavnik, Doc. dr Milena Erceg			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja i računske vježbe. Samostalni rad i konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Osnovna struktura integrisanog mikrosistema			
I nedjelja, vježbe	Osnovna struktura integrisanog mikrosistema			
II nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za mjerenje temperature (PTAT kola sa naponskim izlazom)			
II nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za mjerenje temperature (PTAT kola sa naponskim izlazom: zadaci)			
III nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za mjerenje temperature (PTAT kola sa strujnim izlazom)			
III nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za mjerenje temperature (PTAT kola sa strujnim izlazom: zadaci)			
IV nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za mjerenje temperature (interfejsna kola za kondicioniranje PTAT signala)			
IV nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za mjerenje temperature (interfejsna kola za kondicioniranje PTAT signala: zadaci)			
V nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za mjerenje magnetne indukcije na bazi Hall-ovog efekta (Lorentz-ova sila, Hall-ov efekat)			
V nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za mjerenje magnetne indukcije na bazi Hall-ovog efekta (Lorentz-ova sila, Hall-ov efekat: zadaci)			
VI nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za mjerenje magnetne indukcije na bazi Hall-ovog efekta (horizontalni i vertikalni Hall-ov senzor, ofset Hall-ovog senzora)			
VI nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za mjerenje magnetne indukcije na bazi Hall-ovog efekta (horizontalni i vertikalni Hall-ov senzor, ofset Hall-ovog senzora: zadaci)			
VII nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za mjerenje magnetne indukcije na bazi Hall-ovog efekta (rotirajuća strujna modulacija/demodulacija Hall-ovog senzora)			
VII nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za mjerenje magnetne indukcije na bazi Hall-ovog efekta (rotirajuća strujna modulacija/demodulacija Hall-ovog senzora: zadaci)			
VIII nedjelja, pred.	Kolokvijum			
VIII nedjelja, vježbe	Kolokvijum			
IX nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za detekciju fotona (lavinska fotodioda za detektovanje jednog fotona - SPAD)			
IX nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za detekciju fotona (lavinska fotodioda za detektovanje jednog fotona - SPAD: zadaci)			
X nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za detekciju fotona (pasivna kola za prekidanje lavinske struje i resetovanje SPAD-a)			
X nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za detekciju fotona (pasivna kola za prekidanje lavinske struje i resetovanje			

	SPAD-a: zadaci)					
XI nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za detekciju fotona (kombinacija pasivnog kola za prekidanje lavinske struje i aktivnog kola za resetovanje SPAD-a)					
XI nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za detekciju fotona (kombinacija pasivnog kola za prekidanje lavinske struje i aktivnog kola za resetovanje SPAD-a: zadaci)					
XII nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za detekciju fotona (kolo sa strujnim procesiranjem za prekidanje lavinske struje i resetovanje SPAD-a)					
XII nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za detekciju fotona (kolo sa strujnim procesiranjem za prekidanje lavinske struje i resetovanje SPAD-a: zadaci)					
XIII nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za RGB kolor senzor (Beer-Lambert-ov zakon za svjetlost koja prodire u unutrašnjost optičkog senzora)					
XIII nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za RGB kolor senzor (Beer-Lambert-ov zakon za svjetlost koja prodire u unutrašnjost optičkog senzora: zadaci)					
XIV nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za RGB kolor senzor (vertikalni triple PN junction metod sa pojednostavljenom obradom signala u naponskom domenu)					
XIV nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za RGB kolor senzor (vertikalni triple PN junction metod sa pojednostavljenom obradom signala u naponskom domenu: zadaci)					
XV nedjelja, pred.	Integrirani mikrosistem za RGB kolor senzor (vertikalni triple PN junction metod sa obradom signala u strujnom domenu koja minimizira greške)					
XV nedjelja, vježbe	Integrirani mikrosistem za RGB kolor senzor (vertikalni triple PN junction metod sa obradom signala u strujnom domenu koja minimizira greške: zadaci)					
Opterećenje studenta	Nedjeljno 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sata predavanja 1 sat računskih 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 0 sat(a) praktičnog predavanja 1 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