

Opis predmeta

Opće informacije: STRUČNI STUDIJ RAČUNARSTVA		
Nositelj predmeta	Jurica Trstenjak, dipl.ing.ele	
Naziv predmeta	Digitalni elektronički sklopovi	
Studijski program	RAČUNARSTVO	
Status predmeta	Obavezni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V)	45+30

1. OPIS PREDMETA

1.1. Ciljevi predmeta

Student treba steći funkcionalni pregled osnovnih komponenti suvremenih digitalnih elektroničkih sklopova, naučiti osnove digitalne tehnike, logičke algebre te ostvarivanja složenijih logičkih funkcija.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Položen OEiE

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Red.Br.	MINIMALNI ISHODI UČENJA	ŽELJENI ISHODI UČENJA
	Po uspješnom završetku predmeta, student će moći:	Uspješan student bi trebao moći:
1.	Nacrtati sheme i tablice stanja, te objasniti princip rada osnovnih logički sklopova (I, ILI i NE)	Objasniti osnovno električko ponašanje I, ILI i NE sklopova i njihov izgled na Vennovim dijagramima
2.	Definirati osnovne zakone Booleove algebre, kanonske oblike logičkih funkcija i univerzalne funkcije te njima pripadajuće logičke sheme	Definirati dualne i komplementarne funkcije, neparnu funkciju, funkciju praga, te pripadajuće logičke sheme s NI i NILI funkcijama
3.	Minimalizirati pomoću Karnaughovih (K) tablica funkcije 3 i 4 varijable	Minimalizirati nepotpuno specificirane funkcije, objasniti hazard i osnovna svojstva integriranih sklopova
4.	Definirati binarni sustav, aritmetiku binarnih brojeva s predznakom, kod 8421, princip pariteta te dvodimenzionalni kod	Definirati opći princip kodiranja, bikvinski kod, kod s minimalnom promjenom i koristiti Hammingov kod za detekciju greške
5.	Definirati svojstva RS, JK, T i D bistabila, paralelnog i posmačnog registra	Realizirati JK, T i D bistabile pomoću RS bistabila, otkriti problem osciliranja, objasniti dvostruki bistabil i bridom okidni bistabil
6.	Nacrtati shemu i objasniti rad dekodera, multipleksora, ROM-a, poluzbrajala i potpunog zbrajala	Realizirati zadanu logičku funkciju pomoću multipleksora, definirati PROM, EPROM, EEPROM i PLA
7.	Nacrtati i objasniti rad binarnog sinkronog brojila i prstenastog brojila	Nacrtati shemu i tablicu brojenja binarnog asinkronog i Johnsonovog brojila, izračunati maksimalnu frekvenciju brojenja binarnog brojila
8.	Nacrtati shemu i objasniti rad digitalno-analognog pretvarača s težinskim otpornicima i Wilkinsonovog pretvarača	Definirati pogrešku kvantizacije i rezoluciju, te kontinuirano projeći i paralelni analogno-digitalni pretvarač
9.	Nacrtati i objasniti princip rada paralelnih i serijskih memorija te osnovnih ćelija statičkih i dinamičkih MOSFET memorija	Objasniti 2D, 3D i 21/2D organizaciju memorijskog čipa, izvedbe memorijskih jedinica, magnetskih diskova i CD-a

1.4. Sadržaj predmeta

Logička algebra i logičke funkcije. Brojevni sustavi i kodovi. Skupine integriranih logičkih sklopova. Slijedni sklopovi, sinkroni i asinkroni. Bistabili. Registri i brojila. Monostabil i astabil. Složeniji kombinacijski sklopovi: dekodner, multiplexsor, ROM. Sklopovi s konačnim brojem stanja. Memorije s izravnim pristupom. Utjecaj okoline i električnih pojava na funkcioniranje digitalnih sklopova.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja | <input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci |
| <input type="checkbox"/> seminari i radionice | <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe | <input type="checkbox"/> laboratorij |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu | <input type="checkbox"/> mentorski rad |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava | <input type="checkbox"/> ostalo |

1.6. Komentari

1.7. Obveze studenata

- Redovni studenti trebaju prisustvovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 70% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.
- Izvanredni studenti (Računarstva) trebaju prisustvovati na barem 50% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 50% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.

Da bi student položio kolegij mora po SVAKOM ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja!

1.8. Praćenje¹ rada studenata

Pohađanje nastave	5%	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Domaća zadaća	5%
Pismeni ispit	60%	Usmeni ispit	15%	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	15%
Portfolio							

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kolegij ima definiranih 9 ishoda učenja.

Na kolegiju se može osvojiti najviše 100 bodova.

Ishodi učenja boduju se i provjeravaju se kroz sljedeće metode

sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 5 bodova
 prvi međuispit (M1): do 20 bodova
 drugi međuispit (M2): do 20 bodova
 treći međuispit (M3): do 20 bodova
 Vježbe: do 15 bodova
 Domaće zadaće: do 5 bodova
 Usmeni ispit: 15 bodova

Ocjena se izračunava na sljedeći način:

- 87,51 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)
- 75,01 - 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4)
- 62,51 - 75,00 bodova: ocjena dobar (3)
- 50,01 - 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)

¹ VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata treba unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja možete upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

	M1	M2	M3	Vježbe	Domaća zadaća	Usmeni ispit	MAX
I1	7			1			8
I2	7			1		5	13
I3	6			1	1		8
I4		7		2			9
I5		7		2		5	9
I6		6		2	2	5	15
I7			7	2			14
I8			7	2			9
I9			6	2	2		10
Ukupno	20	20	20	15	5	15	95+5

1.10. Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. M. Čupić, Digitalna elektronika i digitalna logika – Zbirka riješenih zadataka, Kigen, Zagreb 2006.
2. U. Peruško, V. Glavinić: Digitalni sustavi, Školska knjiga, Zagreb 2005

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. U. Peruško, Digitalna elektronika. Logičko i električko projektiranje, III prošireno izdanje, Školska knjiga, Zagreb 1996.

1.12. Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
1. M. Čupić, Digitalna elektronika i digitalna logika – Zbirka riješenih zadataka, Kigen, Zagreb 2006.		86
2. U. Peruško, V. Glavinić: Digitalni sustavi, Školska knjiga, Zagreb 2005		86

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

U semestru će se pisati 3 međuispita. Ujedno na samom međuispitu biti će vidljivo na koje se ishode učenja odnosi međuispit i svako njegovo pitanje (zadatak).

U pravilu, 1. međuispit piše se nakon prvih 5 tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene u prvih 5 tjedana. 2. međuispit

piše se nakon drugih 5 tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene u drugih 5 tjedana nastave. 3. Međuispit piše se nakon zadnjih 5 tjedana i pokriva ishode učenja obrađenih u zadnjih 5 tjedana nastave.

Međuispiti se polažu za vrijeme trajanja nastave u 1. tjednu nakon svakog ciklusa od 5 tjedana nastave. **Konačni pismeni ispit se polaže u zadnjem tjednu nastave**

Vrstu pitanja definira nastavnik, no sva pitanja i zadaci pokrivaju gradivo kolegija odnosno ishode učenja.

Bez obzira na broj bodova osvojen na nekom međuispitu ili po nekom ishodu učenja student može pristupiti svim sljedećim međuispitima te ostalim provjerama znanja.

Jednom osvojeni bodovi na međuispitima za svaki ishod učenja više se ne brišu osim u slučaju da sam student odluči popravljati rezultat za pojedini ishod učenja, pri čemu se do tada osvojeni bodovi brišu i upisuju se novoostvoreni bodovi za taj ishod učenja.

Bodovi za domaće zadaće dodjeljuju se u skladu s kvalitetom zadaće i odgovorima na pitanja u vezi zadaće.

Bodove stečene zadaćama, blicevima i prisutnošću student zadržava tokom cijele akademske godine te ih može popravljati samo iznimno, uz izričito odobrenje predmetnog nastavnika.