OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Goran Benkek, pred.					
Naziv kolegija	Osnove digitalne logike					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	2.	**Semestar**	3.			
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	**ECTS koeficijent opterećenja studenata**	**6**				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
			30	16	14	0

OPIS KOLEGIJA

Ciljevi kolegija

Cilj kolegija je upoznati studente s temeljnim principima izgradnje digitalnih sustava, počev od elementarnih postupaka njihove analize i projektiranja.

Uvjeti za upis kolegija

Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.

Očekivani ishodi učenja za kolegij

Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja	
SIU1	Osnove brojevnih sustava i kodova (1 ECTS-a)	**I1**	Koristiti brojevne sustave i kodove za prikaz digitalnih podataka
		I2	Koristiti metode za otkrivanje i ispravljanje pogrešaka pri prijenosu podataka
SIU2	Osnove Booleove algebre (1 ECTS-a)	**I3**	Primijeniti aksiome i teoreme Booleove algebre na logičke funkcije
		I4	Minimizirati i realizirati složene logičke funkcije pomoću osnovnih logičkih sklopova
SIU3	Osnove digitalnih sklopova (4 ECTS-a)	**I5**	Dizajnirati jednostavan kombinacijski digitalni sklop
		I6	Dizajnirati jednostavan aritmetički digitalni sklop
		I7	Dizajnirati jednostavan sekvencijski digitalni sklop
		I8	Analizirati karakteristike statičkih i dinamičkih memorija
		I9	Analizirati rad sklopova za digitalno-analognu i analogno-digitalnu pretvorba

Sadržaj kolegija

1. Brojevni sustavi i kodovi (Ishodi I1, I2)
Brojevni sustavi (dekadski, binarni, heksadekadski itd.). Pretvorba brojeva iz jednog u drugi brojevni sustav. Operacije s binarnim brojevima. Karakteristični binarni i dekadski kodovi. Kodiranje binarnih riječi. Zapis broja u računalu. Metode za otkrivanje i ispravljanje pogrešaka pri prijenosu podataka.
2.Booleova algebra i logičke funkcije (Ishod I3)
Logika sudova. Temeljna pravila Booleove algebre. I, ILI, NE, EX-ILI, NI, NILI logičke operacije. Algebarska minimizacija jednostavnih logičkih funkcija izravnom primjenom pravila Booleove algebre. Tablični, algebarski i kanonski zapis logičke funkcije.

3. Minimizacija i realizacija logičkih funkcija (Ishod I4)
Minimizacija složenih logičkih funkcija Karnaughovom tablicom. Realizacija složenih logičkih funkcija pomoću osnovnoih logičkih sklopova.
4. Kombinacijski sklopovi (Ishod I5)
Koder i dekoder. Multipleksor i demultipleksor. Postupak projektiranja kombinacijskog sklopa prema zadanoj logičkoj funkciji.
5. Aritmetički sklopovi (Ishod I6)
Zbrajalo, poluzbrajalo, množilo, sklop za posmak
6. Sekvencijski sklopovi (Ishod I7)
Bistabili, sinkrona i asinkrona brojila, binarna i dekadska brojila, sinkroni generator niza, sinkroni detektor niza
7. Memorije (Ishod I8)
Karakteristike statičkih i dinamičkih memorija. Registri.
8. D/A i A/D pretvorba (Ishod I9)
Sučelje digitalnih sustava s analognom okolinom, digitalno-analogna i analogno-digitalna pretvorba.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica

Obveze studenata

- Pohađanje predavanja i auditornih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.
- Redoviti studenti moraju prisustvovati na 6 od 7 laboratorijskih vježbi.
- Izvanredni studenti moraju prisustvovati na 5 od 7 laboratorijskih vježbi.

Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
SIU1	I1	10%			5%	**10%**
	I2	10%			5%	**10%**
SIU2	I3	15%			7,5%	**15%**
	I4	15%			7,5%	**15%**
SIU3	I5		5%		2,5%	**5%**
	I6		5%		2,5%	**5%**
	I7		10%		5%	**10%**

	I8		10%		5%	**10%**
	I9		10%		5%	**10%**
				10%	5%	**10%**
	Ukupno	**50%**	**40%**	**10%**	**50%**	**100%**

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi. Ishode učenja koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Student koji ne ostvari definirani prag na laboratorijskim vježbama obvezan je pristupiti usmenom ispitu.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
SIU1	I1	10%		5%	**10%**
	I2	10%		5%	**10%**
SIU2	I3	15%		7,5%	**15%**
	I4	15%		7,5%	**15%**
SIU3	I5	5%		2,5%	**5%**
	I6	5%		2,5%	**5%**
	I7	10%		5%	**10%**
	I8	10%		5%	**10%**
	I9	10%		5%	**10%**
			10%	5%	**10%**
	Ukupno	**80%**	**10%**	**50%**	**100%**

Ishode učenja koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Ako student tijekom kontinuirane provjere nije ostvario prag na Laboratorijskim vježbama tada mora ostvariti prag na usmenom ispitu. Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja i vrednovanjima izvan ishoda učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:
Temeljem sume svih ostvarenih bodova na kolegiju, ocjena se definira sukladno sljedećoj tablici:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)
50,00 – 59,99	dovoljan (2)
60,00 – 74,99	dobar (3)
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)
90,00 – 100,00	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vrhovski, Zoran; Šumiga Ivan: Digitalna tehnika – Zbirka riješenih zadataka, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2015.	online	30
Goran Benkek: Prezentacije predavanja iz Osnova digitalne logike, Veleučilište u Bjelovaru, dostupno na sustavu za e-učenje Merlinu	online	30
Dopunska literatura		
Peruško, Uroš: Digitalna elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1996. S. D. Brown, Z. G. Vranešić, Fundamentals of Digital Logic, McGraw-Hill, New York, 2002. A. K. Main, Digital Electronics, Principles, Devices and Applications, John Wiley & Sons, Ltd., 2007. M. Morris, R. Mano, Charles R. Kime, T. Martin - Logic and computer design fundamentals,Prentice Hall, 2015.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete. Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.		