

**VELEUČILIŠTE U RIJECI
ELEKTROTEHNIČKI ODJEL**

IZVEDBENI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ TELEMATIKA

2025./2026.

Rijeka, 2025.

1. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA

1.1. Ishodi učenja studijskog programa

U nastavku se navode ishodi učenja studijskog programa odnosno očekivane kompetencije studenata koji završe stručni prijediplomski studijski program Telematika.

Skup ishoda učenja	Oznaka	Ishod učenja studijskog programa
Matematičke i fizikalne osnove elektrotehnike	I1	Primijeniti diferencijalni račun na funkcije jedne varijable
	I2	Izračunati određene i neodređene integrale
	I3	Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize
	I4	Usporediti karakteristike istosmjernih i izmjeničnih električnih mreža
	I5	Diskutirati osnove teorijskog i primijenjenog elektromagnetizma
	I6	Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni
Analogni i digitalni sklopovi	I7	Odabrati odgovarajući mjerni pretvornik i metodu mjerenja
	I8	Vrednovati rezultate mjerenja
	I9	Analizirati rad poluvodičkih komponenti i sklopova
	I10	Razlikovati rad analogno-digitalnih i digitalno-analognih pretvornika
	I11	Projektirati logičke funkcije te kombinacijske i sekvencijalne digitalne sklopove
Primijenjena elektrotehnika	I12	Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala
	I13	Razlikovati senzore i izvršne članove u sustavima automatizacije
	I14	Usporediti strukture i metode sustava upravljanja
	I15	Dizajnirati ugradbeni sustav
	I16	Analizirati elemente i metode planiranja i upravljanja u robotici
Programska rješenja	I17	Razviti programsko rješenje u proceduralnom programskom jeziku

	I18	Oblikovati računalni program temeljen na UML dijagramima
	I19	Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje
	I20	Analizirati konceptualne, logičke i tehničke elemente sustava baza podataka
	I21	Izraditi web aplikacije i servise koristeći Internet standarde i protokole
	I22	Primijeniti klasične i suvremene metode strojnog učenja
Građa i sigurnost računalnih sustava	I23	Analizirati građu računalnog sustava
	I24	Objasniti građu i funkcionalnosti operacijskih sustava
	I25	Razlikovati tehnike zaštite i upravljanja sigurnošću računalnog sustava
Arhitektura telekomunikacijskih sustava	I26	Vrednovati značajke komunikacijske opreme i sustava
	I27	Razlikovati tehnike obrade signala u komunikacijskim sustavima
	I28	Procijeniti kvalitetu telekomunikacijskih mreža i usluga
	I29	Analizirati karakteristike slojeva TCP/IP arhitekture
Komunikacijske i ekonomske vještine za inženjere	I30	Izraditi stručne sadržaje u pisanom i govornom obliku na hrvatskom i engleskom jeziku
	I31	Demonstrirati vještine poslovne komunikacije
	I32	Primijeniti suvremene okvire tržišnog i društveno orijentiranog poslovanja

1.2. Strukturna matrica

U nastavku je prikazana strukturna matrica studijskog programa koja povezuje obvezne i izborne kolegije studijskog programa Telematika s ishodima učenja na razini studijskog programa.

Kolegij / Ishod učenja studijskog programa	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	I19	I20	I21	I22	I23	I24	I25	I26	I27	I28	I29	I30	I31	I32
Algoritmi i strukture podataka																	x		x													
Baze podataka																	x		x	x												
Digitalna logika						x		x	x	x	x																					
Elektroničke komponente i sklopovi						x		x	x																							
Engleski jezik 1																													x	x		
Engleski jezik 2																													x	x		
Internet komunikacija												x										x				x			x			
Matematika 1			x																													
Matematika 2	x	x																														
Mjerenja u elektrotehnici							x	x																								
Mobilna komunikacija			x		x	x						x														x	x	x				
Operacijski sustavi																						x	x									
Osnove elektrotehnike 1	x	x	x	x	x	x																										
Osnove elektrotehnike 2	x	x	x	x	x	x																										
Osnove objektno orijentiranog programiranja																		x	x													
Osnove primjene računala																						x	x									
Osnove proceduralnog programiranja																	x		x													
Programiranje za Internet																					x											
Računalom podržano projektiranje												x	x													x						
Semestralna stručna praksa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Signali i sustavi	x	x	x			x						x															x					
Sigurnost informacijsko-komunikacijskih sustava																						x	x	x								
Tehnika komunikacije												x										x				x	x	x	x			
TK mreže i usluge																										x	x	x	x			
Upravljanje projektima																													x	x	x	
Upravljanje sustavima i procesima	x	x	x			x	x	x				x	x	x													x					
Uvod u robotiku	x	x	x			x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x								x					
Uvod u strojno učenje	x	x	x														x	x	x			x										
Ugradbeni računalni sustavi							x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x											
Završni rad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Inženjersko poduzetništvo*																													x	x	x	
Logistika u prometu*																													x		x	
Multimedijski sustavi*												x																	x			
Osnove marketinga*																													x	x	x	
Poslovna organizacija*																													x	x	x	
Proceduralno i modularno programiranje*																	x		x													
Računalna grafika*												x																	x			
Sustavi baza podataka*																	x		x	x									x	x	x	
Telematika u prometu*												x	x																			x
Učinkovita komunikacija - govorništvo i pisanje*																													x	x		

* izborni kolegij

1.3. Izvedbeni plan nastave

I. semestar

Red. Br.	Kolegij	Nastavnik / suradnik	Zvanje	Studij / sem	Status	Programi sati /tjedno			Izvedba sati /tjedno			Izvedba sati / semestralno			ECTS bodovi
						P	S	V	P	S	V	P	S	V	
1	Matematika 1	mr. sc. Katarina Volarić Nižić	predavač	TEL / 1	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	5
1	Matematika 1	Suzana Škarica Stupičić prof. mat. i inf.	asistent	TEL / 1	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	2	0	0	30	5
2	Osnove elektrotehnike 1	mr. sc. Vesna Krajči	v. pred.	TEL / 1	S - stalno zaposlen	3	0	3	3	0	0	45	0	0	6
2	Osnove elektrotehnike 1	Damir Malnar mag. ing.	v. pred.	TEL / 1	S - stalno zaposlen	3	0	3	0	0	3	0	0	45	6
3	Osnove proceduralnog programiranja	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević	pred.	TEL / 1	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	6

4	Osnove primjene računala	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević	pred.	TEL / 1	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	4
4	Osnove primjene računala	Matea Pešut univ. mag. inf. et math.	asistent	TEL / 1	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	2	0	0	30	4
5	Internet komunikacija	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević	pred.	TEL / 1	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	5
5	Internet komunikacija	Matea Pešut univ. mag. inf. et math.	asistent	TEL / 1	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	2	0	0	30	5
6	Engleski jezik 1	dr. sc. human. Tatjana Šepić	prof. struč. stud.	TEL / 1	S - stalno zaposlen	2	0	1	2	0	1	30	0	15	4
7 *	Tjelesna i zdravstvena kultura 1	Viktor Moretti prof.	v. pred.	TEL / 1	V - vanjski suradnik	0	0	1	0	0	1	0	0	15	0
* - IZBORNI KOLEGIJ															

II. semestar

Red. Br.	Kolegij	Nastavnik / suradnik	Zvanje	Studij / sem	Status	Programi sati /tjedno			Izvedba sati /tjedno			Izvedba sati / semestralno			ECTS bodovi
						P	S	V	P	S	V	P	S	V	
1	Matematika 2	mr. sc. Katarina Volarić Nižić	predavač	TEL / 2	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	5
1	Matematika 2	Suzana Škarica Stupičić prof. mat. i inf.	asistent	TEL / 2	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	2	0	0	30	5
2	Osnove elektrotehnike 2	mr. sc. Vesna Krajči	v. pred.	TEL / 2	S - stalno zaposlen	3	0	3	3	0	0	45	0	0	6
2	Osnove elektrotehnike 2	dr. sc. tech. Zoran Šverko	viši asistent	TEL / 2	V - vanjski suradnik	3	0	3	0	0	2	0	0	30	6
2	Osnove elektrotehnike 2	Mladen Šverko mag. ing. elektrotehnike	asistent	TEL / 2	V - vanjski suradnik	3	0	3	0	0	1	0	0	15	6
3	Algoritmi i strukture podataka	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević	pred.	TEL / 2	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	5

4	Signali i sustavi	mr. sc. Vesna Krajči	v. pred.	TEL / 2	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	5
4	Signali i sustavi	Maja Vlahović	asistent	TEL / 2	V - vanjski suradnik	2	0	2	0	0	2	0	0	30	5
5	Tehnika komunikacije	Damir Malnar mag. ing.	v. pred.	TEL / 2	S - stalno zaposlen	2	0	2	0.2	0	0	3	0	0	5
5	Tehnika komunikacije	Marija Emšo mag. inf.	asistent	TEL / 2	V - vanjski suradnik	2	0	2	1.8	0	2	27	0	30	5
6	Engleski jezik 2	dr. sc. human. Tatjana Šepić	prof. struč. stud.	TEL / 2	S - stalno zaposlen	2	0	1	2	0	1	30	0	15	4
7 *	Tjelesna i zdravstvena kultura 2	Viktor Moretti prof.	v. pred.	TEL / 2	V - vanjski suradnik	0	0	1	0	0	1	0	0	15	0
* - IZBORNI KOLEGIJ															

III. semestar

Red. Br.	Kolegij	Nastavnik / suradnik	Zvanje	Studij / sem	Status	Programi sati /tjedno			Izvedba sati /tjedno			Izvedba sati / semestralno			ECTS bodovi
						P	S	V	P	S	V	P	S	V	
1	Programiranje za Internet	Vlatka Davidović prof.	v. pred.	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	5
2	Elektroničke komponente i sklopovi	mr. sc. Vesna Krajči	v. pred.	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	5
2	Elektroničke komponente i sklopovi	Damir Malnar mag. ing.	v. pred.	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	2	0	0	30	5
3	Osnove objektno orijentiranog programiranja	Ivan Šimac mag. educ. inf.	predavač	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	5
4	Baze podataka	dr. sc. socio. Ida Panev	prof. struč. stud.	TEL / 3	S - stalno zaposlen	3	0	3	3	0	3	45	0	45	5
5	Mobilna komunikacija	Damir Malnar mag. ing.	v. pred.	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	5

6 *	Logistika u prometu	Erika Gržin mag. ing. traff.	v. pred.	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	1	0	0	0	0	0	0	0	5
7 *	Telematika u prometu	Damir Pilepić mag. ing. traff.	v. pred.	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	0	0	0	0	5
7 *	Telematika u prometu	Slavko Džalto mag. ing. traff. i mag. ing. sec.	asistent	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	0	0	0	0	5
8 *	Proceduralno i modularno programiranje	dr. sc. socio. Sabrina Šuman	prof. struč. stud	TEL / 3	S - stalno zaposlen	2	0	3	0	0	0	0	0	0	6
9 *	Učinkovita komunikacija-govorništvo i pisanje	dr. sc. human. Sanja Grakalić Plenković	prof. struč. stud.	TEL / 3	V - vanjski suradnik	2	0	2	2	0	2	30	0	30	5
* - IZBORNI KOLEGIJ															

IV. semestar

Red. Br.	Kolegij	Nastavnik / suradnik	Zvanje	Studij / sem	Status	Programi sati /tjedno			Izvedba sati /tjedno			Izvedba sati / semestralno			ECTS bodovi
						P	S	V	P	S	V	P	S	V	
1	Digitalna logika	Damir Malnar mag. ing.	v. pred.	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	5
2	Računalom podržano projektiranje	Ivan Grakalić dipl. ing. elektrotehnike	v. pred.	TEL / 4	V - vanjski suradnik	2	0	2	2	0	2	30	0	30	5
3	Mjerenja u elektrotehnici	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević	pred.	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	5
3	Mjerenja u elektrotehnici	dr. sc. tech. Zoran Šverko	viši asistent	TEL / 4	V - vanjski suradnik	2	0	2	0	0	2	0	0	30	5
4	Operacijski sustavi	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević	pred.	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	5
5	TK mreže i usluge	Damir Malnar mag. ing.	v. pred.	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	0	2	0.2	0	0	3	0	0	5

5	TK mreže i usluge	Marija Emšo mag. inf.	asistent	TEL / 4	V - vanjski suradnik	2	0	2	1.8	0	2	27	0	30	5
6 *	Poslovna organizacija	dr. sc. socio. Anita Stilin	prof. struč. stud.	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	2	0	0	0	0	0	0	0	5
7 *	Multimedijski sustavi	dr. sc. socio. Ida Panev	prof. struč. stud.	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	5
7 *	Multimedijski sustavi	Ana Vrcelj Božić mag. educ. math. et inf.	asistent	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	2	0	0	30	5
8 *	Računalna grafika	dr. sc. socio. Sabrina Šuman	prof. struč. stud	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	0	2	0	0	0	0	0	0	5
9 *	Sustavi baza podataka	dr. sc. socio. Marin Kaluža	prof. struč. stud.	TEL / 4	S - stalno zaposlen	2	0	3	0	0	0	0	0	0	5
* - IZBORNI KOLEGIJ															

V. semestar

Red. Br.	Kolegij	Nastavnik / suradnik	Zvanje	Studij / sem	Status	Programi sati /tjedno			Izvedba sati /tjedno			Izvedba sati / semestralno			ECTS bodovi
						P	S	V	P	S	V	P	S	V	
1	Ugradbeni računalni sustavi	Damir Malnar mag. ing.	v. pred.	TEL / 5	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	6
2	Uvod u robotiku	mr. sc. Vesna Krajči	v. pred.	TEL / 5	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	6
3	Upravljanje sustavima i procesima	Damir Malnar mag. ing.	v. pred.	TEL / 5	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	0	30	0	0	6
3	Upravljanje sustavima i procesima	Mladen Šverko mag. ing. elektrotehnike	asistent	TEL / 5	V - vanjski suradnik	2	0	2	0	0	2	0	0	30	6
4	Uvod u strojno učenje	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević	pred.	TEL / 5	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	6
5	Sigurnost informacijsko-komunikacijskih sustava	dr. sc. socio. Bernard Vukelić	prof. struč. stud.	TEL / 5	S - stalno zaposlen	2	0	2	2	0	2	30	0	30	6
* - IZBORNI KOLEGIJ															

VI. semestar

Red. Br.	Kolegij	Nastavnik / suradnik	Zvanje	Studij / sem	Status	Programi sati /tjedno			Izvedba sati /tjedno			Izvedba sati / semestralno			ECTS bodovi
						P	S	V	P	S	V	P	S	V	
1	Upravljanje projektima	dr. sc. socio. Anita Stilin	prof. struč. stud.	TEL / 6	S - stalno zaposlen	2	2	0	2	2	0	30	30	0	4
2	Semestralna stručna praksa	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević	pred.	TEL / 6	S - stalno zaposlen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
2	Semestralna stručna praksa	Maja Vlahović	asistent	TEL / 6	V - vanjski suradnik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
3	Završni rad			TEL / 6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
4 *	Osnove marketinga	dr. sc. socio. Sanja Zambelli	v. pred.	TEL / 6	S - stalno zaposlen	2	1	0	2	1	0	30	15	0	3
5 *	Inženjersko poduzetništvo	dr. sc.socio. Ljerka Tomljenović	prof. struč. stud.	TEL / 6	S - stalno zaposlen	2	1	0	1	0.5	0	15	7.5	0	3
* - IZBORNI KOLEGIJ															

Program stručnog prijediplomskog studija Telematika ukupno sadrži sati nastave prema podacima u tablici u nastavku.

Semestar studija	Sati nastave semestralno					ECTS bodova	Ispita
	P	S	V	Pr	Ukupno		
I. semestar	195	-	180	-	375	30	6
II. semestar	195	-	180	-	375	30	6
III. semestar	195	-	195	-	390	30	6
IV. semestar	180	-	180	-	360	30	6
V. semestar	150		150	-	300	30	5
VI. semestar	60	45	-	-	105	30	4
Ukupno na studiju	975	45	885	-	1905	180	33

Tijekom studija student upisuje ukupno 1905 sati raznih oblika nastave, a ispunjavanjem svih studijskih obveza stječe ukupno 180 ECTS bodova.

1.4. Silabusi kolegija

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	MATEMATIKA 1			
Nositelj kolegija	mr. sc. Katarina Volarić Nižić, pred.			
Asistent				
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	1.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Usvajanje osnovnih znanja i vještina iz područja linearne algebre i matematičke analize za funkcije jedne varijable.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
I3 Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Riješiti zadatke iz elementarne matematike. I2 Objasniti osnovne pojmove i odrediti odnose među skupovima i binarnim relacijama. I3 Primijeniti osnove matematičke analize na funkciju jedne varijable.				

- 14 Objasniti osnovne pojmove i pravila iz linearne algebre te ih primijeniti na rješavanje i diskusiju zadataka sa sustavima linearnih jednadžbi, matičnim jednadžbama i determinantama.
- 15 Interpretirati osnovne pojmove i riješiti zadatke iz vektorskog računa.

Sadržaj kolegija

1. Elementarna matematika

1.1. Razlomci

1.2. Potencije

1.3. Korijeni

1.4. Jednadžbe

1.5. Algebarski izrazi

1.6. Algebarski razlomci

1.7. Trigonometrija

2. Skupovi i relacije

2.1. Osnovni simboli matematičke logike

2.2. Načini zadavanja skupova, odnosi i računske operacije među njima

2.3. Načini zadavanja binarnih relacija

3. Realne funkcije realne varijable

3.1. Definicija i klasifikacija elementarnih funkcija

3.2. Svojstva funkcija

3.3. Crtanje grafa nekih elementarnih funkcija

3.4. Pojam i određivanje prirodne domene funkcije

3.5. Pojam i određivanje nul točaka funkcija

3.6. Kompozicija funkcija

4. Sustavi linearnih jednadžbi

4.1. Matrice

4.2. Determinante

4.3. Matične jednadžbe

4.4. Definiranje sustava m linearnih jednadžbi s n nepoznanica i prikaz sustava u matičnom obliku

4.5. Rješavanje sustava linearnih jednadžbi (Gaussova metoda eliminacije, matična jednadžba) i diskusija mogućih rješenja

5. Vektorski račun

5.1. Definicija vektora

5.2. Računanje s vektorima, grafički i računski

5.3. Linearna zavisnost i nezavisnost vektora

5.4. Baza i dimenzija vektorskog prostora

Vrste izvođenja nastave

☒ Predavanja

☐ Seminari i radionice

☒ Vježbe

☒ Obrazovanje na daljinu

☐ Terenska nastava

☒ Samostalni zadaci

☐ Multimedija i mreža

☐ Laboratorij

☐ Mentorski rad

☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Test 1	Kolokvij 1	Test 2	Kolokvij 2	Prag	Max	Udio u ECTS
I1		8%			4%	8%	0,4
I2	6%	12%			9%	18%	0,9
I3	9%	18%			13,5%	27%	1,35
I4			8%	17%	12,5%	25%	1,25
I5			7%	15%	11%	22%	1,1
Ukupno	15%	38%	15%	32%	50%	100%	-
Udio u ECTS	0,75	1,9	0,75	1,6	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	8%		4%	8%	0,4
I2	12%	6%	9%	18%	0,9
I3	18%	9%	13,5%	27%	1,35
I4	17%	8%	12,5%	25%	1,25
I5	15%	7%	11%	22%	1,1
Ukupno	70%	30%	50%	100%	-
Udio u ECTS	3,5	1,5	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D

0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F
Obvezna literatura		
1. Štambuk, Lj., Matematika, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2007. 2. Štambuk, Lj., Peranić, Z., Mataija M., Matematika zbirka zadataka s riješenim primjerima, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2008. 3. Mataija, M., Gligora Marković, M., Rakamarić Šegić, M., Zbirka ispitnih zadataka, Veleučilište u Rijeci, Rijeka 2014. 4. Štambuk, Lj., Elementarna matematika kroz formule, primjere i zadatke, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2008.		
Dopunska literatura		
1. Mataija, M.: Kako položiti ispit iz matematike (i ne potrošiti bogatstvo na instrukcije), Vega, Delnice, 2011. 2. Udžbenici i zbirke zadataka koji obuhvaćaju nastavne teme koje se obrađuju na kolegiju		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.		

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Skupovi. Relacije.	Predavanja, vježbe	Kolokvij. Pisani ispit. Test. Usmeni ispit.
I2	Definicija funkcija. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija. Zadavanje funkcija. Parnost. Periodičnost. Monotonost. Konveksnost. Restrikcija funkcije. Klasifikacija funkcija. Opća potencija. Polinomi. Racionalna funkcija. Eksponencijalna i logaritamska funkcija. Trigonometrijske funkcije. Funkcije inverzne trigonometrijskim funkcijama.	Predavanja, vježbe	Kolokvij. Pisani ispit. Test. Usmeni ispit.
I3	Matrice. Računske operacije s matricama. Determinante. Pojam inverzne matrice. Matrične jednadžbe. Sustav linearnih jednadžbi. Matrični zapis sustava. Rješavanje sustava matričnom jednadžbom. Gaussova metoda eliminacije.	Predavanja, vježbe	Kolokvij. Pisani ispit. Test. Usmeni ispit.
I4	Definicija vektora. Zbrajanje i oduzimanje vektora. Množenje vektora skalarom. Linearna zavisnost i nezavisnost vektora. Vektori u pravokutnom koordinatnom sustavu. Koordinatizacija.	Predavanja, vježbe	Kolokvij. Pisani ispit. Test. Usmeni ispit.

	Računske operacije s vektorima zadanim s koordinatama. Skalarni, vektorski i mješoviti umnožak vektora.		
--	--	--	--

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	OSNOVE ELEKTROTEHNIKE I			
Nositelj kolegija	mr. sc. Vesna Krajčić, v. pred.			
Asistent	Damir Malnar, v. pred.			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	6	
Godina	1.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	3	3	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Steći specifične kompetencije u područjima fizikalnih osnova elektrotehnike. 2. Primijeniti stečene kompetencije u elektrostatici, istosmjernim strujnim krugovima i elektromagnetizmu. 3. Razviti sposobnosti analize i sinteze, samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) te prikaza ostvarenih rezultata.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta.				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Primijeniti diferencijalni račun na funkcije jedne varijable. 2. Izračunati određene i neodređene integrale. 3. Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize. 4. Usporediti karakteristike istosmjernih i izmjeničnih električnih mreža. 5. Diskutirati osnove teorijskog i primijenjenog elektromagnetizma. 6. Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Identificirati fizikalne osnove elektrotehnike i električne izvore. - I2 Analizirati spojeve kondenzatora i otpornika. - I3 Primijeniti pravila za rješavanje istosmjernih električnih mreža. - I4 Diskutirati magnetsko polje električne struje i elektromagnetsku indukciju.				
Sadržaj kolegija				

1. Fizikalne osnove elektrotehnike i električni izvori
 - 1.1. Pojam telematike, mjerne jedinice u telematici i njihovo pretvaranje
 - 1.2. Struktura atoma te naboji i sile među njima
 - 1.3. Električno polje i električni potencijal
 - 1.4. Fizikalne veličine istosmjerne električne struje
 - 1.5. Električni izvori, primarne i sekundarne ćelije te njihovo međusobno spajanje
 - 1.6. Elektromotorna sila, kratki spoj i prazan hod izvora
2. Spojevi kondenzatora i otpornika
 - 2.1. Kondenzatori i njihovi spojevi (serijski i paralelni)
 - 2.2. Energija električnog polja kondenzatora
 - 2.3. Vrste i spojevi (serijski i paralelni) otpornika
 - 2.4. Mjerenje struje i napona te proširivanje mjernog opsega
 - 2.5. Djelilo napona i struje
 - 2.6. Strujno-naponska karakteristika
 - 2.7. Ohmov zakon
3. Pravila za rješavanje istosmjernih električnih mreža
 - 3.1. Električne mreže
 - 3.2. Kirchhoffovi zakoni
 - 3.3. Metoda konturnih struja
 - 3.4. Metoda superpozicije
 - 3.5. Theveninov teorem
 - 3.6. Nortonov teorem
 - 3.7. Millmannov teorem
 - 3.8. Snaga i energija istosmjerne struje
4. Magnetsko polje električne struje i elektromagnetska indukcija
 - 4.1. Magnetske pojave
 - 4.2. Magnetsko polje električne struje
 - 4.3. Temeljni zakoni magnetskog polja (Biot-Savartov i Amperov zakon protjecanja)
 - 4.4. Elektromagnetska indukcija
 - 4.5. Faradayev zakon
 - 4.6. Sile u magnetskom polju
 - 4.7. Energija magnetskog polja

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☐ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☒ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
Obveze studenata		
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku		

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	1. kolokvij	2. kolokvij	Vježbe	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%		6%	13%	26%	1.56
I2	20%		6%	13%	26%	1.56
I3		20%	8%	14%	28%	1.68
I4		20%		10%	20%	1.2
Ukupno	40%	40%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	2.4	2.4	1.2	-	-	6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	21%	5%	13%	26%	1.56
I2	21%	5%	13%	26%	1.56
I3	23%	5%	14%	28%	1.68
I4	15%	5%	10%	20%	1.2
Ukupno	80%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	4.8	1.2	-	-	6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura
a. Brodić, T., Fizikalne osnove telematike, 1. svezak, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2010. b. Brodić, T., Osnove primijenjene elektrotehnike i elektronike, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2009. c. Malešević, Lj., Osnove elektrotehnike I - udžbenik, Sveučilište u Splitu, Split, 2018.
Dopunska literatura
1. Malešević, Lj., Osnove elektrotehnike I - zbirka, Sveučilište u Splitu, Split, 2018. 2. Pavić, A., Felja, I., Osnove elektrotehnike, Primjeri i zadaci za vježbu, 1. dio, FER, Zagreb, 2013. 3. Kozlina, Ž., Osnove elektrotehnike, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2013.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Fizikalne osnove elektrotehnike i električni izvori (Pojam telematike, mjerne jedinice u telematici i njihovo pretvaranje, Struktura atoma te naboji i sile među njima, Električno polje i električni potencijal, Fizikalne veličine istosmjerne električne struje, Električni izvori, primarne i sekundarne ćelije te njihovo međusobno spajanje, Elektromotorna sila, kratki spoj i prazan hod izvora).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize izmjerenih rezultata.
I2	Spojevi kondenzatora i otpornika (Kondenzatori i njihovi spojevi (serijski i paralelni), Energija električnog polja kondenzatora, Vrste i spojevi (serijski i paralelni) otpornika, Mjerenje struje i napona te proširivanje mjernog opsega, Djelilo napona i struje, Strujno-naponska karakteristika, Ohmov zakon).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize izmjerenih rezultata.
I3	Pravila za rješavanje istosmjernih električnih mreža (Električne mreže, Kirchhoffovi zakoni, Metoda konturnih struja, Metoda superpozicije, Theveninov teorem, Nortonov teorem, Millmannov teorem, Snaga i energija istosmjerne struje).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize izmjerenih rezultata.

14	Magnetsko polje električne struje i elektromagnetska indukcija (Magnetske pojave, Magnetsko polje električne struje, Temeljni zakoni magnetskog polja (Biot-Savartov i Amperov zakon protjecanja), Elektromagnetska indukcija, Faradayev zakon, Sile u magnetskom polju, Energija magnetskog polja).	Predavanja, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje.
----	--	---	---

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	OSNOVE PROCEDURALNOG PROGRAMIRANJA			
Nositelj kolegija	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević, pred.			
Asistent	-			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	6	
Godina	1.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Osposobiti studente za analizu postavljenog problema. 2. Osposobiti studente za primjenu osnovnih koncepata u kreiranju računalnog programa u proceduralnom programskom jeziku.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. I17: Razviti programsko rješenje u proceduralnom programskom jeziku. 2. I19: Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Izraditi računalni program upotrebom linijske i razgranate strukture te prikazati algoritamsko rješenje pseudokodom i blok dijagramom. I2 Oblikovati računalni program korištenjem cikličke strukture te prikazati algoritamsko rješenje pseudokodom i blok dijagramom. I3 Napisati složeni računalni program u proceduralnom jeziku upotrebom složenih tipova podataka, funkcija, pokazivača i struktura za kontrolu tijeka programa. I4 Razviti računalni program koji omogućava čitanje i pisanje u datoteke.				
Sadržaj kolegija				
Algoritam. Varijabla. Tipovi podataka. Operatori. Naredbe. Implementacija linijske algoritamske strukture u odabranom proceduralnom programskom jeziku te njezin zapis pseudokodom i blok dijagramom. Implementacija razgranate algoritamske strukture u odabranom proceduralnom				

programskom jeziku te njezin zapis pseudokodom i blok dijagramom. Implementacija cikličke algoritamske strukture u odabranom proceduralnom programskom jeziku te njezin zapis pseudokodom i blok dijagramom. Jednodimenzionalna i dvodimenzionalna polja brojeva i znakova. Stringovi. Funkcije. Pokazivači. Rad s datotekama.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	---	---

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.
Izrada i obrana praktičnog zadatka.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	1. kontrolna zadaća	2. kontrolna zadaća	Praktični zadatak	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20 %			10 %	20 %	1,2
I2	25 %			12,5 %	25 %	1,5
I3		35 %	10 %	22,5 %	45 %	2,7
I4		10 %		5 %	10 %	0,6
Ukupno	45 %	45 %	10 %	50 %	100 %	-
Udio u ECTS	2,5	2,5	1	-	-	-

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	10 %	10 %	10 %	20 %	1,2
I2	12,5 %	12,5 %	12,5 %	25 %	1,5
I3	22,5 %	22,5 %	22,5 %	45 %	2,7
I4	5 %	5 %	5 %	10 %	0,6
Ukupno	50 %	50 %	50 %	100 %	-
Udio u ECTS	3	3	-	-	-

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Jakupović, A., Šuman, S.: Osnove programiranja, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2020.
2. Jurak, M.: Programski jezik C, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, skripta
3. Mateljan, I.: Programiranje C jezikom, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu, skripta

Dopunska literatura

1. Kusalić, D.: Napredno programiranje i algoritmi u C-u i C++-u, Element, Zagreb, 2014.
2. McConnell, S.: Kod iznutra, Znak, Zagreb, 1995.
3. Čukman, T., Bolt, V.: C/C++, Procon, Zagreb, 1994.
4. Eckel, B.: Thinking in C++

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Algoritmi - linijska struktura. Algoritmi - razgranata struktura. Uvod u programiranje. C jezik - varijable. C jezik - linijska struktura. C jezik - razgranata struktura.	Predavanja, vježbe	Pisani test - rješavanje zadataka u C jeziku te izrada blok dijagrama i pseudokoda
I2	Algoritmi - ciklička struktura. C jezik - ciklička struktura.	Predavanja, vježbe	Pisani test - rješavanje zadataka u C jeziku te izrada blok dijagrama i pseudokoda
I3	C jezik - polja. C jezik - funkcije. C jezik - pokazivači.	Predavanja, vježbe	Pisani test - rješavanje zadataka u C jeziku. Izrada i obrana praktičnog zadatka.
I4	C jezik - datoteke.	Predavanja, vježbe	Pisani test - rješavanje zadataka u C jeziku

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	OSNOVE PRIMJENE RAČUNALA			
Nositelj kolegija	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević, pred.			
Asistent	Matea Pešut, asis.			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	4	
Godina	1.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Usvojiti osnovnu terminologiju vezanu uz informacijske tehnologije. 2. Analizirati građu računala. 3. Steći vještine rada u standardnim softverima za obradu teksta i tablične izračune.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. I23: Analizirati građu računalnog sustava. 2. I24: Objasniti građu i funkcionalnosti operacijskih sustava.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Razlikovati pojmove iz domene informacijskih tehnologija. - I2 Analizirati građu računala i način rada pojedinih računalnih komponenti. - I3 Izraditi složeni dokument upotrebom odabranog tekstnog editora. - I4 Analizirati i prikazati podatke korištenjem funkcija tabličnog kalkulatora u odabranom softveru.				
Sadržaj kolegija				
Podatak. Informacija. Sustav. Matematičke i logičke osnove računala. Prezentacija i organizacija podataka. Povijest računala. Građa i funkcije sastavnih dijelova računala: matična ploča, centralna jedinica za obradu, radna memorija, grafička kartica, audio kartica, mrežna kartica, izlazni uređaji, ulazni uređaji. Mediji za trajnu pohranu podataka. Programska podrška. Izrada i oblikovanje tekstualnih dokumenata na računalu. Matematički izračuni, oblikovanje radnih listova i izrada grafičkih prikaza podataka u tabličnim kalkulatorima.				

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja	☒ Samostalni zadaci
	☐ Seminari i radionice	☐ Multimedija i mreža
	☒ Vježbe	☐ Laboratorij
	☐ Obrazovanje na daljinu	☐ Mentorski rad
	☐ Terenska nastava	☐ Ostalo:

Obveze studenata
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju. Student koji pristupa cjelovitom ispitu dužan je tijekom semestra odabrati temu seminarskog rada i prezentirati ga na ispitnom roku (Usmeni ispit).

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku																																																																																											
Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju. Kontinuirana provjera: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ishod</th> <th>Test teorije</th> <th>Seminarski rad</th> <th>Test Excela</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> <th>Udio u ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>10 %</td> <td></td> <td></td> <td>5 %</td> <td>10 %</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>30 %</td> <td></td> <td></td> <td>15 %</td> <td>30 %</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td></td> <td>30 %</td> <td></td> <td>15 %</td> <td>30 %</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td></td> <td></td> <td>30 %</td> <td>15 %</td> <td>30 %</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>40 %</td> <td>30 %</td> <td>30 %</td> <td>50 %</td> <td>100 %</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Udio u ECTS</td> <td>1,5</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Cjeloviti ispit na ispitnom roku: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ishod</th> <th>Pisani ispit</th> <th>Usmeni ispit</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> <th>Udio u ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>10 %</td> <td></td> <td>5 %</td> <td>10 %</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>30 %</td> <td></td> <td>15 %</td> <td>30 %</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td></td> <td>30 %</td> <td>15 %</td> <td>30 %</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>30 %</td> <td></td> <td>15 %</td> <td>30 %</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>70 %</td> <td>30 %</td> <td>50 %</td> <td>100 %</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Udio u ECTS</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.	Ishod	Test teorije	Seminarski rad	Test Excela	Prag	Max	Udio u ECTS	I1	10 %			5 %	10 %	0,4	I2	30 %			15 %	30 %	1,2	I3		30 %		15 %	30 %	1,2	I4			30 %	15 %	30 %	1,2	Ukupno	40 %	30 %	30 %	50 %	100 %	-	Udio u ECTS	1,5	1	1,5	-	-	-	Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS	I1	10 %		5 %	10 %	0,4	I2	30 %		15 %	30 %	1,2	I3		30 %	15 %	30 %	1,2	I4	30 %		15 %	30 %	1,2	Ukupno	70 %	30 %	50 %	100 %	-	Udio u ECTS	3	1	-	-	-
Ishod	Test teorije	Seminarski rad	Test Excela	Prag	Max	Udio u ECTS																																																																																					
I1	10 %			5 %	10 %	0,4																																																																																					
I2	30 %			15 %	30 %	1,2																																																																																					
I3		30 %		15 %	30 %	1,2																																																																																					
I4			30 %	15 %	30 %	1,2																																																																																					
Ukupno	40 %	30 %	30 %	50 %	100 %	-																																																																																					
Udio u ECTS	1,5	1	1,5	-	-	-																																																																																					
Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS																																																																																						
I1	10 %		5 %	10 %	0,4																																																																																						
I2	30 %		15 %	30 %	1,2																																																																																						
I3		30 %	15 %	30 %	1,2																																																																																						
I4	30 %		15 %	30 %	1,2																																																																																						
Ukupno	70 %	30 %	50 %	100 %	-																																																																																						
Udio u ECTS	3	1	-	-	-																																																																																						

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Šuman, S., Gligora Marković, M.: Uvod u računala i informacijsko-komunikacijske tehnologije, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2010.
2. Grundler, D., Ostović, Z.: ECDL 5.0 (Windows 7, Office 2010): osnovni program - 7 modula Syllabus 5.0, Pro-mil, Varaždin, 2012.

Dopunska literatura

1. Grundler, D., Ostović, Z.: Kako radi računalo , Pro-mil, Varaždin, 2004.
2. Pomoć za Word & učenje - Microsoftova podrška (<https://support.microsoft.com/hr-hr/word>)
3. Pomoć za Excel & učenje - Microsoftova podrška (<https://support.microsoft.com/hr-hr/excel>)

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Osnovni teorijski pojmovi. Osnove obrade podataka.	Predavanja	Test teorije s esejskim tipom pitanja
I2	Povijest računala. Građa računala.	Predavanja	Test teorije s esejskim tipom pitanja
I3	Word	Vježbe	Seminarski rad
I4	Excel	Vježbe	Test Excela

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	INTERNET KOMUNIKACIJA			
Nositelj kolegija	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević, pred.			
Asistent	Matea Pešut, asis.			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	1.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Usvojiti kompetencije za uspostavu lokalne računalne mreže povezane na Internet, mrežnih usluga DHCP, DNS, web, e-mail i FTP poslužitelja te sustava za rad na daljinu.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. I12: Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala. 2. I23: Analizirati građu računalnog sustava. 3. I26: Vrednovati značajke komunikacijske opreme i sustava. 4. I29: Analizirati karakteristike slojeva TCP/IP arhitekture.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
11 Izgraditi lokalnu računalnu mrežu te postaviti usluge za dinamičku dodjelu mrežnih parametara. 12 Koristiti mrežnu opremu za povezivanje LAN-ova i povezivanje na Internet te koristiti sustav za identifikaciju poslužiteljskih računala. 13 Dizajnirati sustav za pohranu i razmjenu datoteka, komunikaciju elektroničkom poštom i web sjedište. 14 Koristiti softverske alate za pristup i rad na udaljenom računalu.				
Sadržaj kolegija				
ISO OSI model. TCP/IP model. Sadržaj TCP/IP okvira. Mrežni sloj i IP adresiranje. Mrežni usmjerivači i pristupnici. TCP/IP sloj pristupa mediju. Lokalne mreže. Preklopnici. VLAN. DNS. DHCP. Protokoli				

transportnog sloja TCP/IP modela. Portovi i mrežne utičnice. Protokoli aplikacijskog sloja TCP/IP modela. Rad s e-mail, web i FTP servisima i protokolima. Pristup i rad na udaljenom računalu.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☐ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	---	--

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Test teorije 1	Test teorije 2	Test vježbi 1	Test vježbi 2	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	10 %		15 %		12,5 %	25 %	1,25
I2	10 %		15 %		12,5 %	25 %	1,25
I3		10 %		15 %	12,5 %	25 %	1,25
I4		10 %		15 %	12,5 %	25 %	1,25
Ukupno	20 %	20 %	30 %	30 %	50 %	100 %	-
Udio u ECTS	1,25	1,25	1,25	1,25	-	-	-

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25
I2	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25
I3	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25
I4	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25
Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %	-
Udio u ECTS	2,5	2,5	-	-	-

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Lebinac, V., Valenčić, D.: Računalne mreže, Veleučilište Velika Gorica, 2013.
2. Meyers, M.: CompTIA+ Guide to Managing and Troubleshooting Networks, McGraw-Hill Education, 2018.

Dopunska literatura

1. Tanenbaum, A.: Računarske mreže, Mikro knjiga, Zagreb, 2005.
2. Comer, D.E.: Internetworking with TCP/IP, Vol 1, Prentice Hall, 2014.
3. Chappell, L.A., Tittel, E.: Guide to TCP/IP, Course Technology, 2002.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Uvod u računalne mreže. Podatkovni i fizički sloj. Preklopnici. WLAN. DHCP server. Pretvorba brojeva. Importiranje mašina. Pristup folderu hosta. Kloniranje mašine. Povezivanje dvaju računala. Preklopnik. Dva preklopnika. VLAN verzija 1. VLAN verzija 2. DHCP server.	Predavanja, vježbe	Test teorije i test vježbi s esejskim tipom pitanja
I2	Mrežni sloj. Ruteri. DNS. Transportni sloj. Usmjerivač. DNS.	Predavanja, vježbe	Test teorije i test vježbi s esejskim tipom pitanja
I3	Aplikacijski sloj. FTP server i klijent.	Predavanja, vježbe	Test teorije i test vježbi s esejskim tipom pitanja
I4	Aplikacijski sloj. Team Viewer.	Predavanja, vježbe	Test teorije i test vježbi s esejskim tipom pitanja

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	ENGLESKI JEZIK 1			
Nositelj kolegija	Dr.sc.human. Tatjana Šepić, prof. struč. stud.			
Asistent				
Status kolegija	Obavezni	ECTS	4	
Godina	1.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	1	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Upoznati studente s temeljnim stručnim pojmovljem te leksičkim i gramatičkim specifičnim osobinama engleskog jezika u području telematike. 2. Razviti vještine čitanja, slušanja te usmenog i pisanog komuniciranja na engleskom jeziku.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
I30 Izraditi stručne sadržaje u pisanom i govornom obliku na hrvatskom i engleskom jeziku.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Razumjeti i objasniti sadržaj stručnih tekstova iz područja telematike - građa računala, način rada računala, pohrana i obrada podataka - te koristiti usvojeni stručni vokabular u novom kontekstu. I2 Objasniti gramatičke strukture i pravila (glagolska vremena – Present Simple, Present Continuous, Past Simple, Past Continuous, Present Perfect Simple) u kontekstu stručnih tekstova, te ih koristiti u novome kontekstu (stručnih) sadržaja. I3 Razumjeti i objasniti sadržaj stručnih tekstova - operacijski sustavi općenito, Linux, grafika/grafički dizajn, programski jezici i programiranje - te koristiti usvojeni stručni vokabular u novom kontekstu. I4 Objasniti gramatičke strukture i pravila (Passive Voice, Modal Verbs, Relative Pronouns/Clauses) u				

kontekstu stručnih tekstova, te ih koristiti u novome kontekstu (stručnih) sadržaja.
 15. Prezentirati stručni sadržaj iz područja telematike na stranom jeziku te sudjelovati u raspravi nakon održanog izlaganja.

Sadržaj kolegija

Computers make the world smaller and smarter
 Living with computers
 Computer essentials
 Inside the system
 Cache memory
 The Operating system
 Linux
 Graphics and design
 Program design and computer languages
 Networks

Gramatika - Present Simple vs Present Continuous
 Past Simple vs Past Continuous
 Past Simple vs Present Perfect Simple
 Passive Voice
 Modal Verbs
 Relative Pronouns/Clauses

Vrste izvođenja nastave

- ☒ Predavanja
- ☐ Seminari i radionice
- ☒ Vježbe
- ☐ Obrazovanje na daljinu
- ☐ Terenska nastava

- ☒ Samostalni zadaci
- ☐ Multimedija i mreža
- ☐ Laboratorij
- ☐ Mentorski rad
- ☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Studenti (redovni i izvanredni) bez obzira polažu li parcijalni ili cjeloviti ispit, imaju obavezu položiti 5. ishod (prezentaciju) tijekom održavanja nastave tj. prije izlaska na ispitne rokove. Položeni 5. ishod je uvjet za izlazak na ispitni rok na kojemu studenti mogu polagati maksimalno dva ishoda od sveukupno 4 ishoda koji se polažu u pismenom obliku. U iznimnim slučajevima (npr. održavanja ispita *online*), pismena provjera ova četiri ishoda može se zamijeniti usmenom provjerom.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	NV1 Pisani ispit	NV2 Pisani ispit	NV3 Usmeno izlaganje	...	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%				10	20	0,75
I2	20%				10	20	0,75
I3		20%			10	20	0,75
I4		20%			10	20	0,75
I5			20%		10	20	1
...							
Ukupno	40%	40%	20%		50	100	4
Udio u ECTS	1,5	1,5	1				4

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Pisani ispit	Usmeno izlaganje	...	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%				10	20	0,75
I2	20%				10	20	0,75
I3		20%			10	20	0,75
I4		20%			10	20	0,75
I5			20%		10	20	1
...							
Ukupno	40%	40V	20%		50	100	4
Udio u ECTS	1,5	1,5	1				4

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
--------------------------------------	----------------------------	--------------------

	90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
	75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
	60,00 – 74,99	dobar (3)	C
	50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
	0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F
Obvezna literatura			
1. S.R. Esteras, <i>Infotech, English for Computer Users</i> , Cambridge University Press, 5th edition (dio) 2. E. H. Glendinning, J. McEwan, <i>Oxford English for Information Technology</i> , Oxford University Press, 2014.(dio) 3. Emmerson, P., <i>Business Grammar Builder</i> , MacMillan, 2010.(dio)			
Dopunska literatura			
1. Kiš, M., <i>Školski informatički rječnik</i> , Zagreb, Naklada Ljevak, 2003. 2. Bujas, Ž., <i>Veliki hrvatsko-engleski rječnik</i> , Globus, Zagreb, 2011.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.			

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Computers make the world smaller and smarter, Living with computers, Computer essentials, Inside the system, Cache memory	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Pismena provjera
I2	Present Simple vs Present Continuous Past Simple vs Past Continuous, Past Simple vs Present Perfect Simple	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Pismena provjera
I3	The Operating system, Linux Graphics and design Program design and computer languages Networks	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Pismena provjera
I4	Passive Voice, Modal Verbs, Relative Pronouns/Clauses	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Pismena provjera
I5	Izlaganje iz područja telematike	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Prezentiranje stručnog sadržaja na stranom jeziku te sudjelovanje u raspravi nakon održanog izlaganja

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	MATEMATIKA 2			
Nositelj kolegija	mr. sc. Katarina Volarić Nižić, pred.			
Asistent				
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	1.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Usvajanje osnovnih znanja i vještina iz područja diferencijalnog i integralnog računa.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
I1 Primijeniti diferencijalni račun na funkcije jedne varijable I2 Izračunati određene i neodređene integrale				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Interpretirati osnovne pojmove iz funkcija i diferencijalnog računa. I2 Riješiti zadatke iz funkcija i diferencijalnog računa. I3 Objasniti osnovne pojmove iz integralnog računa. I4 Riješiti zadatke iz integralnog računa.				
Sadržaj kolegija				
1. Realne funkcije realne varijable 1.1. Nizovi 1.2. Granična vrijednost funkcije 2. Diferencijalni račun 2.1. Derivacije 2.2. Primjena derivacija 3. Integralni račun				

- 3.1. Neodređeni integrali
3.2. Određeni integrali
3.3. Primjena određenih integrala

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	--	---

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Test 1	Kolokvij 1	Test 2	Kolokvij 2	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%				10%	20%	1
I2		40%			20%	40%	2
I3			10%		5%	10%	0,5
I4				30%	15%	30%	1,5
Ukupno	20%	40%	10%	30%	50%	100%	-
Udio u ECTS	1	2	0,5	1,5	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1		20%	10%	20%	1
I2	40%		20%	40%	2
I3		10%	5%	10%	0,5
I4	30%		15%	30%	1,5
Ukupno	70%	30%	50%	100%	-
Udio u ECTS	3,5	1,5	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Štambuk, Lj., Matematika, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2007.
2. Štambuk, Lj., Peranić, Z., Mataija M., Matematika zbirka zadataka s riješenim primjerima, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2008.
3. Mataija, M., Gligora Marković, M., Rakamarić Šegić, M., Zbirka ispitnih zadataka, Veleučilište u Rijeci, Rijeka 2014.
4. Štambuk, Lj., Elementarna matematika kroz formule, primjere i zadatke, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2008.

Dopunska literatura

1. Mataija, M., Kako položiti ispit iz matematike (i ne potrošiti bogatstvo na instrukcije), Vega, Delnice, 2011.
2. Udžbenici i zbirke zadataka koji obuhvaćaju nastavne teme koje se obrađuju na kolegiju

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Pojam niza. Aritmetički i geometrijski niz. Granična vrijednost funkcije i osnovna svojstva. Neke specijalne granične vrijednosti funkcija. Definicija derivacija. Svojstva. Tangenta i normala. Derivacije elementarnih funkcija. Derivacija složene funkcije. Derivacije višeg reda. Derivacije implicitno i parametarski zadanih funkcija. L'Hospitalovo pravilo. Diferencijal funkcije. Monotonost i ekstremne vrijednosti funkcije jedne varijable. Konkavnost i konveksnost. Asimptote. Graf složene funkcije.	Predavanja	Test. Usmeni ispit.
I2	Nizovi. Aritmetički i geometrijski niz. Granične vrijednosti funkcija. Derivacije elementarnih funkcija. Derivacija složene funkcije. Tangenta i normala. Derivacije višeg reda. Derivacije implicitno i parametarski zadanih funkcija. L'Hospitalovo pravilo. Monotonost i ekstremne vrijednosti funkcije jedne varijable. Konkavnost i konveksnost. Asimptote. Graf složene funkcije.	Vježbe	Kolokvij. Pisani ispit.
I3	Definicija i svojstva neodređenog integrala. Osnovna pravila	Predavanja	Test. Usmeni ispit.

	integriranja. Metode integracije (supstitucija). Metode integracije (parcijalna integracija). Integriranje racionalnih funkcija. Pojam određenog integrala. Newton-Leibnizova formula. Primjena određenog integrala (površina, duljina luka, volumen rotacionog tijela, ploština rotacione plohe).		
14	Osnovna pravila integriranja. Metode integracije (supstitucija). Metode integracije (parcijalna integracija). Integriranje racionalnih funkcija. Određeni integral. Primjena određenog integrala (površina, duljina luka, volumen rotacionog tijela, ploština rotacione plohe).	Vježbe	Kolokvij. Pisani ispit.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	OSNOVE ELEKTROTEHNIKE II			
Nositelj kolegija	mr. sc. Vesna Krajčić, v. pred.			
Asistent	dr. sc. tech. Zoran Šverko, asistent Mladen Šverko, asistent			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	6	
Godina	1.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	3	3	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Steći specifične kompetencije u područjima izmjeničnih strujnih krugova. 2. Primijeniti stečene kompetencije iz elektromagnetizma kod električnih strojeva. 3. Razviti sposobnosti analize i sinteze, samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) te prikaza ostvarenih rezultata.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta.				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Primijeniti diferencijalni račun na funkcije jedne varijable. 2. Izračunati određene i neodređene integrale. 3. Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize. 4. Usporediti karakteristike istosmjernih i izmjeničnih električnih mreža. 5. Diskutirati osnove teorijskog i primijenjenog elektromagnetizma. 6. Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Analizirati karakteristike izmjeničnog strujnog kruga i prijelaznih pojava u njemu. - I2 Primijeniti pravila za rješavanje izmjeničnih električnih mreža. - I3 Usporediti trofazni sustav sa spojevima u zvijezdu i u trokut te njihove snage. - I4 Diskutirati karakteristike transformatora i različitih električnih strojeva.				
Sadržaj kolegija				

1. Karakteristike izmjeničnog strujnog kruga i prijelaznih pojava u njemu
 - 1.1. Izmjenična električna struja i izmjenični strujni krug
 - 1.2. Impedancija u izmjeničnom krugu
 - 1.3. Serijski i paralelni spojevi
 - 1.4. Rezonancije u izmjeničnim strujnim krugovima
 - 1.5. Prijelazne pojave u RC i RL mrežama
2. Pravila za rješavanje izmjeničnih električnih mreža
 - 2.1. Kompleksni brojevi i njihova primjena u izmjeničnim strujnim krugovima
 - 2.2. Metoda konturnih struja
 - 2.3. Metoda superpozicije
 - 2.4. Theveninov teorem
 - 2.5. Nortonov teorem
 - 2.6. Millmannov teorem
 - 2.7. Snaga i energija izmjenične struje
3. Trofazni sustav i njegova snaga
 - 3.1. Trofazni sustav
 - 3.2. Spoj u zvijezdu i spoj u trokut
 - 3.3. Snaga trofaznog sustava
4. Karakteristike transformatora i različitih električnih strojeva
 - 4.1. Transformator
 - 4.2. Uvod u električne strojeve
 - 4.3. Izmjenični i istosmjerni generator
 - 4.4. Istosmjerni motori sa četkicama i bez njih
 - 4.5. Koračni motori
 - 4.6. Izmjenični sinkroni i asinkroni motori
 - 4.7. Trofazni indukcijski motor
 - 4.8. Linearni motor

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☐ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☒ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
Obveze studenata		
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku		

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	1. kolokvij	2. kolokvij	Vježbe	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%		10%	15%	30%	1.8
I2	20%		10%	15%	30%	1.8
I3		20%		10%	20%	1.2
I4		20%		10%	20%	1.2
Ukupno	40%	40%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	2.4	2.4	1.2	-	-	6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	25%	5%	15%	30%	1.8
I2	25%	5%	15%	30%	1.8
I3	15%	5%	10%	20%	1.2
I4	15%	5%	10%	20%	1.2
Ukupno	80%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	4.8	1.2	-	-	6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura
a. Brodić, T., Fizikalne osnove telematike, 1. svezak, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2010. b. Brodić, T., Osnove primijenjene elektrotehnike i elektronike, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2009. c. Malešević, Lj., Osnove elektrotehnike II, Sveučilište u Splitu, Split, 2018.
Dopunska literatura
1. Pavić, A., Felja, I., Osnove elektrotehnike, Primjeri i zadaci za vježbu, 1. i 2. dio, FER, Zagreb, 2013. 2. Skalicki, B., Grilec, J., Lesar, M., Električni strojevi i pogoni, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2005. 3. Pinter, V., Osnove elektrotehnike, Knjiga II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Karakteristike izmjeničnog strujnog kruga i prijelaznih pojava u njemu (Izmjenična električna struja i izmjenični strujni krug, Impedancija u izmjeničnom krugu, Serijski i paralelni spojevi, Rezonancije u izmjeničnim strujnim krugovima, Prijelazne pojave u RC i RL mrežama).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize izmjerenih rezultata.
I2	Pravila za rješavanje izmjeničnih električnih mreža (Kompleksni brojevi i njihova primjena u izmjeničnim strujnim krugovima, Metoda konturnih struja, Metoda superpozicije, Theveninov teorem, Nortonov teorem, Millmannov teorem, Snaga i energija izmjenične struje).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize izmjerenih rezultata.
I3	Trofazni sustav i njegova snaga (Trofazni sustav, Spoj u zvijezdu i spoj u trokut, Snaga trofaznog sustava).	Predavanja, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje.
I4	Karakteristike transformatora i različitih električnih strojeva (Transformator, Uvod u električne strojeve, Izmjenični i istosmjerni generator, Istosmjerni motori sa četkicama i bez njih, Koračni motori, Izmjenični sinkroni i asinkroni motori,	Predavanja, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa.

	Trofazni indukcijski motor, Linearni motor).		
--	--	--	--

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	ALGORITMI I STRUKTURE PODATAKA			
Nositelj kolegija	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević, pred.			
Asistent	-			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	1.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Usvojiti kompetencije za rad sa strukturama podataka lista, red, stog i rječnik. 2. Upoznati se s osnovnim algoritmima za sortiranje i pretraživanje. 3. Implementirati CRUD operacije nad strukturama podataka lista, red, stog i rječnik uz primjenu algoritama sortiranja i pretraživanja. 4. Čuvati podatke u tekstualnoj i binarnoj datoteci.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. I17: Razviti programsko rješenje u proceduralnom programskom jeziku. 2. I19: Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Implementirati izabrane strukture podataka lista, red, stog i rječnik u zadanom proceduralnom programskom jeziku. - I2 Integrirati odabrani algoritam sortiranja (Bubble sort, sortiranje biranjem, sortiranje umetanjem, Shellov sort, Merge sort i Quick sort) u računalni program. - I3 Razviti računalni program koji se sastoji od odabranog algoritma pretraživanja (slijedno pretraživanje, blokovsko čitanje, binarno pretraživanje, tablice za pretraživanje). - I4 Izraditi CRUD operacije nad strukturama podataka lista, red, stog i rječnik u zadanom proceduralnom programskom jeziku.				
Sadržaj kolegija				

- Algoritam: Definicija i osnovna svojstva algoritma. Algoritamske strukture. Načini prikaza algoritma. Primjeri algoritama prikazani pseudo kodom, dijagramom toka programa i zadanim proceduralnim programskom jezikom.
- Struktura podataka: Definicija varijable i tipa podatka. Odnos varijable, tipa podatka i memorije računala. Jednostavni i složeni tipovi podataka. Statički i dinamički tipovi podataka. Svojstva varijabli (identifikator, adresa, vrijednost, tip podatka, trajanje, doseg). Tipovi podataka lista, red, stog, rječnik (osnovna svojstva i operacije, implementacija u zadanim proceduralnim programskom jeziku).
- Algoritmi sortiranja: Bubble sort, sortiranje biranjem, sortiranje umetanjem, Shellov sort, Merge sort i Quick sort (osnovna svojstva i implementacija u zadanim proceduralnim programskom jeziku).
- Algoritmi pretraživanja: slijedno pretraživanje, blokovsko čitanje, binarno pretraživanje, tablice za pretraživanje (osnovna svojstva i implementacija u zadanim proceduralnim programskom jeziku).
- CRUD operacije nad strukturama podataka lista, red, stog i rječnik (implementacija u zadanim proceduralnim programskom jeziku).

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	---	---

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.
Izraditi i obraniti projekt.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	1. kontrolna zadaća	2. kontrolna zadaća	Praktični zadatak	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	10 %			5 %	10 %	0,5
I2		20 %		10 %	20 %	1
I3		20 %		10 %	20 %	1
I4	40 %		10 %	25 %	50 %	2,5
Ukupno	50 %	40 %	10 %	50 %	100 %	-
Udio u ECTS	2	2	1	-	-	-

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	5 %	5 %	5 %	10 %	0,5
I2	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I3	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I4	45 %	5 %	25 %	50 %	2,5
Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %	-
Udio u ECTS	4	1	-	-	-

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Jakupović, A.; Šuman, S.: Osnove programiranja, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2014.
2. Hemant Jain: Problem Solving in Data Structures & Algorithms Using C, Hemant Jain, 2022.
3. Jay Wengrow: A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms, Pragmatic Bookshelf, 2020.
4. Robert Sedgewick: Algorithms in C, Parts 1-5 (Bundle): Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms, Addison-Wesley Professional, 2001.

Dopunska literatura

1. C Tutorial, <https://www.w3schools.in/c-tutorial/>, 1.3.2022.
2. C Programming Language Tutorial, <https://www.javatpoint.com/c-programming-language-tutorial>, 1.3.2022.
3. C Tutorial, <https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/index.htm>, 1.3.2022.

4. Data Structure and Algorithms Tutorial,
https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/index.htm, 1.3.2022.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Ponavljjanje sintakse C jezika. Visual Studio Debugger. Struktura podataka. Lista preko polja. Lista preko ćelija. Red preko polja. Red preko ćelija. Stog preko polja. Stog preko ćelija.	Predavanja, vježbe	Pisani test - rješavanje zadataka u C jeziku
I2	Algoritmi za sortiranje.	Predavanja, vježbe	Pisani test - rješavanje zadataka u C jeziku
I3	Algoritmi za pretraživanje.	Predavanja, vježbe	Pisani test - rješavanje zadataka u C jeziku
I4	Lista preko polja. Lista preko ćelija. Red preko polja. Red preko ćelija. Stog preko polja. Stog preko ćelija.	Predavanja, vježbe	Pisani test - rješavanje zadataka u C jeziku. Izrada i obrana praktičnog zadatka.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	SIGNALI I SUSTAVI			
Nositelj kolegija	mr. sc. Vesna Krajčič, v. pred.			
Asistent	Maja Vlahović, asistent			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	1.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Steći specifične kompetencije u područjima analize signala i sustava. 2. Razviti sposobnosti analize i sinteze, samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) te prikaza ostvarenih rezultata.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta.				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Primijeniti diferencijalni račun na funkcije jedne varijable. 2. Izračunati određene i neodređene integrale. 3. Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize. 4. Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni. 5. Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala. 6. Razlikovati tehnike obrade signala u komunikacijskim sustavima.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Identificirati osnovne signale, njihova svojstva, transformacije i uzorkovanje. - I2 Analizirati sustave u vremenskom i frekvencijskom području te području kompleksne varijable. - I3 Usporediti različite načine filtriranja, modulacije i multipleksiranja signala. - I4 Diskutirati praktične primjene komunikacijskih, mikrovalnih, infracrvenih i biomedicinskih signala.				
Sadržaj kolegija				
1. Osnovni signali, njihova svojstva, transformacije i uzorkovanje				

1.1. Vrste signala, svojstva, primjeri periodičnosti i kauzalnosti signala 1.2. Osnovni signali i uzorkovanje signala 1.3. Transformacija signala (amplitudna transformacija, kvantizacija, vremenski pomak i skaliranje) 1.4. Energija i snaga signala 2. Analiza sustava u vremenskom i frekvencijskom području te području kompleksne varijable 2.1. Osnovni pojmovi i definicije o opisu sustava 2.2. Blokovski prikaz sustava 2.3. Matematički modeli sustava 2.4. Linearizacija nelinearnih sustava 2.5. Osnovne podjele i svojstva različitih vrsta sustava 2.6. Laplaceova transformacija i prijenosna funkcija sustava 2.7. Pravila blokovske algebre 2.8. Konvolucija i Fourierova analiza signala 2.9. Prikaz sustava pomoću frekvencijske karakteristike: Nyquistov i Bodeov dijagram 3. Načini filtriranja, modulacije i multipleksiranja signala 3.1. Filtri i filtriranje signala 3.2. Načini realizacije i područja upotrebe filtara 3.3. Otpkavanje i rekonstrukcija signala, aliasing 3.4. Modulacija signala (amplitudna, fazna i frekvencijska) 3.5. Multipleksiranje signala (prostorno, frekvencijsko, vremensko i valno) 4. Praktične primjene komunikacijskih, mikrovalnih, infracrvenih i biomedicinskih signala 4.1. Komunikacijski signali 4.2. Impulsno-kodna modulacija 4.3. Signali biranja telefonskog broja - dekadski i tonski 4.4. Telegrafija i vrste telegrafiranja 4.5. Mikrovalni i infracrveni signali, GPS 4.6. Biomedicinski signali		
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
Obveze studenata		
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku		

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	1. kolokvij	2. kolokvij	Vježbe	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%		8%	14%	28%	1.4
I2	20%		4%	12%	24%	1.2
I3		20%	8%	14%	28%	1.4
I4		20%		10%	20%	1
Ukupno	40%	40%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	2	2	1	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	23%	5%	14%	28%	1.4
I2	19%	5%	12%	24%	1.2
I3	23%	5%	14%	28%	1.4
I4	15%	5%	10%	20%	1
Ukupno	80%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	4	1	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura
a. Brodić, T., Osnove teorije signala, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2011. b. Vrhovski, Z., Automatsko upravljanje, Analiza i sinteza linearnih kontinuiranih sustava, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2013. c. Vrankić, M., Signali i sustavi, Zbirka riješenih zadataka, Graphis, Zagreb, 2007. d. Vrhovski, Z., Purković, D., Signali i sustavi, Zbirka riješenih zadataka, 2. izdanje, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2016.
Dopunska literatura
1. Perić, N., Automatsko upravljanje - Predavanja, Skripta Zavoda za APR, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2005. 2. Vukić, Z., Kuljača, Lj., Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava, Kigen, Zagreb, 2005.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Osnovni signali, njihova svojstva, transformacije i uzorkovanje (Vrste signala, svojstva, primjeri periodičnosti i kauzalnosti signala, Osnovni signali i uzorkovanje signala, Transformacija signala (amplitudna transformacija, kvantizacija, vremenski pomak i skaliranje), Energija i snaga signala).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize rezultata simulacija.
I2	Analiza sustava u vremenskom i frekvencijskom području te području kompleksne varijable (Osnovni pojmovi i definicije o opisu sustava, Blokovski prikaz sustava, Matematički modeli sustava, Linearizacija nelinearnih sustava, Osnovne podjele i svojstva različitih vrsta sustava, Laplaceova transformacija i prijenosna funkcija sustava, Pravila blokovske algebre, Konvolucija i Fourierova analiza signala, Prikaz sustava pomoću frekvencijske karakteristike: Nyquistov i Bodeov dijagram).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize rezultata simulacija.
I3	Načini filtriranja, modulacije i multipleksiranja signala (Filtiri i filtriranje signala, Načini realizacije i područja	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize rezultata simulacija.

	upotrebe filtera, Otipkavanje i rekonstrukcija signala, aliasing, Modulacija signala (amplitudna, fazna i frekvencijska), Multipleksiranje signala (prostorno, frekvencijsko, vremensko i valno)).		
I4	Praktične primjene komunikacijskih, mikrovalnih, infracrvenih i biomedicinskih signala (Komunikacijski signali, Impulsno-kodna modulacija, Signali biranja telefonskog broja - dekadski i tonski, Telegrafija i vrste telegrafiranja, Mikrovalni i infracrveni signali, GPS, Biomedicinski signali).	Predavanja, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	TEHNIKA KOMUNIKACIJE			
Nositelj kolegija	Damir Malnar, v. pred.			
Asistent	Marija Emšo, asist.			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	1.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Osposobiti studente za analizu komunikacijskih mreža primjenom referentnih modela (OSI i TCP/IP) te povezivanje funkcija slojeva s praktičnim mrežnim tehnologijama i uslugama. 2. Osposobiti studente za planiranje osnovnih elemenata komunikacijskog sustava prema zahtjevima primjene, uključujući odabir topologije, prijenosnog medija i osnovne mrežne opreme. 3. Razviti sposobnost razlikovanja i primjene temeljnih tehnika prijenosa (kodiranje i modulacija signala, multipleksiranje) te razumijevanja uloge kodova za detekciju/ispravljanje grešaka u prijenosu podataka. 4. Osposobiti studente za objašnjenje i primjenu osnovnih principa IP usmjeravanja u mrežama (adresiranje, usmjeravanje, autonomni sustavi) te razumijevanje uloge NAT/PAT u komunikacijskim sustavima. 5. Razviti sposobnost konfiguriranja i provjere rada mrežnih uređaja, servisa i usluga (npr. preklapanje, usmjeravanje, osnovne mrežne usluge), uz interpretaciju rezultata i otklanjanje tipičnih pogrešaka. 6. Razviti sposobnost upravljanja prometom i razumijevanja pojmova kvalitete usluge (QoS) kroz argumentirano obrazlaganje tehničkih odluka i rezultate praktičnih zadataka/vježbi.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
I12 Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala I23 Analizirati građu računalnog sustava I26 Vrednovati značajke komunikacijske opreme i sustava I27 Razlikovati tehnike obrade signala u komunikacijskim sustavima I28 Procijeniti kvalitetu telekomunikacijskih mreža i usluga				

I29 Analizirati karakteristike slojeva TCP/IP arhitekture

Ishodi učenja na razini kolegija

- I1 Analizirati komunikacijski sustav primjenom referentnih modela OSI i TCP/IP te povezati funkcije slojeva s konkretnim mrežnim protokolima i uslugama.
- I2 Predložiti i obrazložiti ključne elemente komunikacijskog sustava (topologija, prijenosni medij, mrežna oprema) u skladu sa zahtjevima zadane primjene.
- I3 Objasniti i primijeniti temeljne tehnike prijenosa podataka (kodiranje i modulacija signala, multipleksiranje) te ulogu kodova za detekciju/ispravljanje grešaka u komunikacijskom sustavu.
- I4 Analizirati osnovne principe IP usmjeravanja u mreži (adresiranje, tablice usmjeravanja, autonomni sustavi) te objasniti ulogu NAT/PAT u prijenosu podataka.
- I5 Konfigurirati i provjeriti rad mrežnih uređaja i usluga (npr. preklapanje, usmjeravanje, osnovne mrežne usluge) te interpretirati rezultate mjerenja/testiranja i otkloniti tipične pogreške.

Sadržaj kolegija

- Uvod u komunikacijske sustave i mreže: osnovni pojmovi, funkcionalni zahtjevi i tipične arhitekture komunikacijskih sustava.
- Referentni modeli OSI i TCP/IP: funkcije slojeva, enkapsulacija, mapiranje protokola i usluga na slojeve.
- Ethernet i lokalne mreže: osnovni principi rada, okviri, adresiranje, preklapanje (switching) i tipične primjene.
- Prijenosni mediji i infrastruktura: strukturno kabliranje (bakar/optički), osnovna pravila projektiranja i provjere ispravnosti veze.
- Tehnike prijenosa: kodiranje i modulacija signala, multipleksiranje, te kodovi za detekciju/ispravljanje pogrešaka u prijenosu podataka.
- IP adresiranje i osnovne usluge: koncepti adresiranja, podmrežavanje (osnove) i uloga mrežnih usluga u komunikacijskom sustavu.
- Usmjeravanje u mrežama: tablice rutiranja, osnovni principi usmjeravanja i uloga autonomnih sustava; NAT/PAT i scenariji primjene.
- Mrežni uređaji i konfiguracija: osnovna konfiguracija preklopnika/usmjerivača i provjera funkcionalnosti (testiranje konektivnosti, interpretacija rezultata, otklanjanje tipičnih pogrešaka).
- QoS i upravljanje prometom: osnovni pojmovi kvalitete usluge, prioritizacija i utjecaj na mrežne usluge (konceptualno i kroz praktične primjere).
- Vježbe/praktični zadaci: izrada niza praktičnih zadataka (portfelj vježbi) koji obuhvaća planiranje, konfiguraciju i provjeru komunikacijskog sustava; usmena obrana/demonstracija rješenja.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja	☒ Samostalni zadaci
	☐ Seminari i radionice	☐ Multimedija i mreža
	☒ Vježbe	☐ Laboratorij
	☐ Obrazovanje na daljinu	☐ Mentorski rad
	☐ Terenska nastava	☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Pisani test	Vježbe	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I2	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I3	20 %		10 %	20 %	1
I4	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I5	15 %	5 %	10 %	20 %	1
Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %	
Udio u ECTS	4	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani test	Usmeni	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I2	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I3	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I4	15 %	5 %	10 %	20 %	1
I5	15 %	5 %	10 %	20 %	1
Ukupno	75 %	25 %	50 %	100 %	
Udio u ECTS	4	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C

<table border="1"> <tr> <td>50,00 – 59,99</td><td>dovoljan (2)</td><td>D</td></tr> <tr> <td>0,00 – 49,99</td><td>nedovoljan (1)</td><td>F</td></tr> </table>			50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D	0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D						
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F						
Obvezna literatura								
1. Meyers M.: CompTIA+ Guide to Managing and Troubleshooting Networks, 5th Edition, McGraw-Hill Education, 2018 2. Stallings W: Data and Computer Communications, Prentice Hall, 10th Edition, 2014								
Dopunska literatura								
1. Kurose J.: Computer Networking: A Top-Down Approach, 7th Edition, Pearson, 2016 2. Bažant A. i drugi: Osnove arhitekture mreža, Element, 2014, Zagreb 3. Beard C., Stallings W.: Wireless Communication Networks and Systems 2nd Edition, Pearson, 2016								
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija								
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.								

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1: Analizirati komunikacijski sustav primjenom referentnih modela OSI i TCP/IP te povezati funkcije slojeva s konkretnim mrežnim protokolima i uslugama.	Modeli mreža, kabele, fizičke i signalne topologije.	Predavanja Vođene vježbe (praktični zadaci) u laboratorijskom obliku Samostalni rad	Pisani ispit s teorijskim i problemskim pitanjima. Portfelj praktičnih zadataka (vježbe): izvedba, dokumentiranje i usmena obrana/demonstracija rješenja.
I2: Predložiti i obrazložiti ključne elemente komunikacijskog sustava (topologija, prijenosni medij, mrežna oprema) u skladu sa zahtjevima zadane primjene.	Osnove Etherneta i moderni Ethernet. Instalacija mreže, osnove strukturnog kabliranja.	Predavanja Vođene vježbe (praktični zadaci) u laboratorijskom obliku Samostalni rad	Pisani ispit s teorijskim i problemskim pitanjima. Portfelj praktičnih zadataka (vježbe): izvedba, dokumentiranje i usmena obrana/demonstracija rješenja.
I3: Objasniti i primijeniti temeljne tehnike prijenosa podataka (kodiranje i modulacija signala, multipleksiranje) te ulogu kodova za detekciju/ispravljanje grešaka u komunikacijskom sustavu.	Tehnike kodiranja signala i prikladne modulacije. Vremenski i frekvencijski multipleks. Kodovi za otkrivanje i ispravljanje grešaka u prijenosu podataka.	Predavanja Vođene vježbe Samostalni rad	Pisani ispit s teorijskim i problemskim pitanjima.
I4: Analizirati osnovne principe IP usmjeravanja u mreži (adresiranje, tablice usmjeravanja, autonomni sustavi) te objasniti ulogu NAT/PAT u prijenosu podataka.	Usmjeravanje u mreži, protokoli autonomnih sustava.	Predavanja Vođene vježbe (praktični zadaci) u laboratorijskom obliku Samostalni rad	Pisani ispit s teorijskim i problemskim pitanjima. Portfelj praktičnih zadataka (vježbe): izvedba, dokumentiranje i usmena obrana/demonstracija rješenja.
I5: Konfigurirati i provjeriti rad mrežnih uređaja i	NAT/PAT tehnologija. Napredni mrežni	Predavanja	Pisani ispit s teorijskim i

usluga (npr. preklapanje, usmjeravanje, osnovne mrežne usluge) te interpretirati rezultate mjerenja/testiranja i otkloniti tipične pogreške.	uređaji, upravljivi i višeslojni preklopnici. Upravljanje prometom podataka i kvalitetom usluge i servisa.	Vođene vježbe (praktični zadaci) u laboratorijskom obliku Samostalni rad	problemskim pitanjima. Portfelj praktičnih zadataka (vježbe): izvedba, dokumentiranje i usmena obrana/demonstracija rješenja.
--	--	---	---

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	ENGLESKI JEZIK 2			
Nositelj kolegija	Dr.sc.human. Tatjana Šepić, prof. struč. stud.			
Asistent				
Status kolegija	Obavezni	ECTS	4	
Godina	1.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	1	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Upoznati studente s temeljnim stručnim pojmovljem te leksičkim i gramatičkim specifičnim osobinama engleskog jezika u području telematike. 2. Razviti vještine čitanja, slušanja te usmenog i pisanog komuniciranja na engleskom jeziku.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
I30 Izraditi stručne sadržaje u pisanom i govornom obliku na hrvatskom i engleskom jeziku.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Razumjeti i objasniti sadržaj stručnih tekstova iz područja telematike, tj. elektrotehnike – vrste sila, elektromotorna sila, integrirani krugovi, tranzistori, električni generatori i motori -te koristiti usvojeni stručni vokabular u novom kontekstu. I2 Objasniti gramatičke strukture i pravila (upravni i neupravni govor) u kontekstu stručnih tekstova, te ih koristiti u novome kontekstu (stručnih) sadržaja. I3 Razumjeti i objasniti sadržaj stručnih tekstova - nove tehnologije, roboti, androidi, UI, pametni domovi, trendovi u razvoju UI - te koristiti usvojeni stručni vokabular u novom kontekstu. I4 Objasniti gramatičke strukture i pravila (pogodbene rečenice) u kontekstu stručnih tekstova, te ih				

koristiti u novome kontekstu (stručnih) sadržaja.
 I5 Prezentirati stručni sadržaj iz područja telematike na stranom jeziku te sudjelovati u raspravi nakon održanog izlaganja.

Sadržaj kolegija

Some Basic Notions Concerning Energy, Electromotive Force and Power
 Transistors
 Integrated Circuits
 Electric Generators and Motors
 New technologies
 Robots, androids, AI
 Intelligent homes
 Future trends

Gramatika - Reported Speech – statements, questions, orders, commands
 Conditional clauses (If-clauses)

Vrste izvođenja nastave

- ☒ Predavanja
☐ Seminari i radionice
☒ Vježbe
☐ Obrazovanje na daljinu
☐ Terenska nastava

- ☒ Samostalni zadaci
☐ Multimedija i mreža
☐ Laboratorij
☐ Mentorski rad
☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Studenti (redovni i izvanredni) bez obzira polažu li parcijalni ili cjeloviti ispit, imaju obavezu položiti 5. ishod (prezentaciju) tijekom održavanja nastave tj. prije izlaska na ispitne rokove. Položeni 5. ishod je uvjet za izlazak na ispitni rok na kojemu studenti mogu polagati maksimalno dva ishoda od sveukupno 4 ishoda koji se polažu u pismenom obliku. U iznimnim slučajevima (npr. održavanja ispita *online*), pismena provjera ova četiri ishoda može se zamijeniti usmenom provjerom.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	NV1 Pisani ispit	NV2 Pisani ispit	NV3 Usmeno izlaganje	...	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%				10	20	0,75
I2	20%				10	20	0,75

I3		20%			10	20	0,75
I4		20%			10	20	0,75
I5			20%		10	20	1
...							
Ukupno	40%	40%	20%		50	100	4
Udio u ECTS	1,5	1,5	1				4

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Pisani ispit	Usmeno izlaganje	...	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%				10	20	0,75
I2	20%				10	20	0,75
I3		20%			10	20	0,75
I4		20%			10	20	0,75
I5			20%		10	20	1
...							
Ukupno	40%	40V	20%		50	100	4
Udio u ECTS	1,5	1,5	1				4

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura
1. Esteras, S. R., Fabré, E. M., <i>Professional English in Use ICT</i>, Cambridge University Press, 2007. (dio) 2. Bartolić, Lj., <i>Technical English in Electronics and Electrical Power Engineering</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1990.(dio) 3. Glendinning, E. H. & Glendinning, N., <i>Oxford English in Electrical and Mechanical Engineering</i>, OUP, 2001. (dio)
Dopunska literatura
1. Emmerson, P., <i>Business Grammar Builder</i>, MacMillan, 2010. 2. Ibbotson, M., <i>Cambridge English for Engineering</i>, Cambridge University Press, 2015. 3. Smith, R. H. C., <i>English for Electrical Engineering in Higher Education Studies</i>, Garnet Publishing Ltd, 2014. 4. Bujas, Ž. , <i>Veliki hrvatsko-engleski rječnik</i>, Globus, Zagreb, 2011.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Some Basic Notions Concerning Energy, Electromotive Force and Power Transistors Integrated Circuits Electric Generators and Motors	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Pismena provjera
I2	Reported Speech – statements, questions, orders, commands	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Pismena provjera
I3	New technologies Robots, androids, AI Intelligent homes Future trends	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Pismena provjera
I4	Conditional clauses (If-clauses)	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Pismena provjera
I5	Izlaganje iz područja telematike	Interaktivna predavanja, suradničko učenje, učenje kroz rad.	Prezentiranje stručnog sadržaja na stranom jeziku te sudjelovanje u raspravi nakon održanog izlaganja

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	PROGRAMIRANJE ZA INTERNET			
Nositelj kolegija	Vlatka Davidović, v.pred.			
Asistent				
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Usvajanje znanja o web tehnologijama i komunikacijskim protokolima. 2. Stjecanje kompetencija za razvoj i implementaciju web aplikacija i web servisa.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta.				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Razviti programsko rješenje u proceduralnom programskom jeziku 2. Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje 3. Analizirati konceptualne, logičke i tehničke elemente sustava baza podataka 4. Analizirati karakteristike slojeva TCP/IP arhitekture 5. Izraditi web aplikacije i servise koristeći Internet standarde i protokole				
Ishodi učenja na razini kolegija				
11 Postaviti radno i razvojno okruženje za razvoj web aplikacija na lokalno računalo i u oblaku za vlastiti projekt 12 Izraditi i koristiti repozitorij za čuvanje verzija 13 Izraditi responzivno sučelje i interaktivne elemente korisničkog sučelja web aplikacije 14 Izraditi aplikativnu logiku web aplikacije prema korisničkim zahtjevima koja uključuje pozivanje postojećih web servisa i rad s bazom podataka 15 Postaviti web aplikaciju i web servis na usluzi u oblaku 16 Dokumentirati razvoj i izgradnju web aplikacije i web servisa				
Sadržaj kolegija				

1. Što su razvojna okruženja i razvojni okviri. Inicijalno postavljanje odabranih razvojnih okruženja i okvira.
2. Klijentsko-poslužiteljski model, klijentske postavke u razvoju projekta.
3. Poslužitelji u razvoju web aplikacije: web poslužitelj, poslužitelj web servisa (REST API), poslužitelj baze podataka te poslužitelj za pohranu datoteka. Postavljanje poslužitelja u oblaku.
4. Koncept sustava za upravljanje verzijama, koraci za izradu repozitorija, postavljanje inicijalnog repozitorija za potrebe projekta.
5. Grafičko korisničko sučelje web aplikacije. Responzivnost korisničkog sučelja.
6. Razvoj aplikativne logike web aplikacije.
7. Implementacija CRUD operacija nad bazom podataka.
8. Implementacija Google karte kao i grafičkog prikaza podataka.
9. Koncept web servisa. Implementacija web servisa u Node.js i Express razvojnim okolinama.
10. Koncept REST API funkcija. Slanje i prihvatanje podataka putem HTTP protokola, spremanje u bazu podataka.
11. Rad s JSON formatom zapisa. Obrada grešaka.
12. Dokumentiranje razvoja i izgradnje web aplikacije i servisa.
13. Izrada tehničke i korisničke dokumentacije

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☒ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	--	---

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Praktičan ispit	Projekt	Dokumentacija	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	10%			10%	10%	0,5
I2	20%			10%	20%	1
I3		20%		15%	20%	1
I4		20%		10%	20%	1
I5		10%		5%	10%	0,5
I6			20%	5%	20%	1
Ukupno	30%	50%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	1,5	2,5	1	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Praktičan ispit	Projekt	Dokumentacija	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	10%			10%	10%	0,5
I2	20%			10%	20%	1
I3		20%		15%	20%	1
I4		20%		10%	20%	1
I5		10%		5%	10%	0,5
I6			20%	5%	20%	1
Ukupno	30%	50%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	1,5	2,5	1	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Flanagan, D., JavaScript - The Definitive Guide: Master the World's Most-Used Programming Language, O'Reilly, 2020.
2. W3Schools, HTML Tutorijal, preuzeto 10.09.2025. iz <https://www.w3schools.com/html/>
3. W3Schools, CSS Tutorijal, preuzeto 10.09.2025. iz <https://www.w3schools.com/css/default.asp>
4. W3Schools, W3.CSS Tutorijal, preuzeto 10.09.2025. iz <https://www.w3schools.com/w3css/default.asp>
5. OpenJS Foundation., Node.js, preuzeto 10.09.2025. iz <https://nodejs.org/en/docs/guides/>
6. Schwartz, D.P., The Ultimate Guide to JavaScript: From Basics to Mastery, 2024., preuzeto 10.09.2025. iz <https://medium.com/@douglasp.schwartz/the-ultimate-guide-to-javascript-from-basics-to-mastery-48cf6d7acc28>

Dopunska literatura

1. MDN Web Docs, JavaScript - Dynamic client-side scripting, 2022., preuzeto 10.09.2025. iz <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript>
2. Stoenescu, R., Quasar, preuzeto 10.09.2025. iz <https://quasar.dev/>
3. You,E., Vue.js, preuzeto 10.09.2025. iz <https://vuejs.org/>
4. Hunter II, T., Distributed Systems with Node.js: Building Enterprise-Ready Backend Services, O'Reilly, 2021.
5. Zammetti, F., Modern Full-Stack Development: Using TypeScript, React, Node.js, Webpack, and Docker, Apress Media LLC, 2020.
6. Haverbeke, M., Eloquent JavaScript, 3rd Edition: A Modern Introduction to Programming, No Starch Press, 2018., preuzeto 10.09.2025. iz <https://eloquentjavascript.net/>
7. Gordon, Z., React Explained: Your Step-by-Step Guide to React, OS Training LLC,2019.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Što su razvojna okruženja i razvojni okviri. Inicijalno postavljanje odabranih razvojnih okruženja i okvira. Klijentsko-poslužiteljski model, klijentske postavke u razvoju projekta.	Predavanja, praktične vježbe na računalima, učenje uz rad.	Praktična provjera na računalu, zadaci.
I2	Koncept sustava za upravljanje verzijama, koraci za izradu repozitorija, postavljanje inicijalnog repozitorija za potrebe projekta	Predavanja, praktične vježbe na računalima, rad na projektu, učenje uz rad.	Praktična provjera na računalu, zadaci.
I3	Grafičko korisničko sučelje web aplikacije. Responzivnost korisničkog sučelja. Implementacija Google karte kao i grafičkog prikaza podataka. Rad s JSON formatom zapisa. Obrada grešaka.	Predavanja, praktične vježbe na računalima, suradničko učenje kroz rad na projektu, učenje uz rad.	Obrana projekta i prezentacija tehničkih karakteristika aplikacije.
I4	Razvoj aplikativne logike web aplikacije. Implementacija CRUD operacija nad bazom podataka. Koncept web servisa. Implementacija web servisa u Node.js i Express razvojnim okolinama. Koncept REST API funkcija. Slanje i prihvati podataka putem HTTP protokola, spremanje u bazu podataka.	Predavanja, praktične vježbe na računalima, suradničko učenje kroz rad na projektu, problemska nastava, samostalan i timski rad.	Obrana projekta i prezentacija tehničkih karakteristika aplikacije.
I5	Klijentsko-poslužiteljski model, klijentske postavke u razvoju projekta. Poslužitelji u razvoju web aplikacije: web poslužitelj, poslužitelj	Predavanja, praktične vježbe na računalima, suradničko učenje kroz rad na projektu, problemska nastava, samostalan i timski rad.	Obrana projekta i prezentacija postavljene aplikacije na poslužitelj i oblak.

	web servisa (REST API), poslužitelj baze podataka te poslužitelj za pohranu datoteka. Postavljanje poslužitelja u oblaku.		
I6	Dokumentiranje razvoja i izgradnje web aplikacije i servisa. Izrada tehničke i korisničke dokumentacije	Predavanja, praktične vježbe na računalima, suradničko učenje kroz rad na projektu, problemska nastava, samostalan i timski rad.	Isporučena projektna dokumentacija.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	ELEKTRONIČKE KOMPONENTE I SKLOPOVI			
Nositelj kolegija	mr. sc. Vesna Krajčič, v. pred.			
Asistent	Damir Malnar, v. pred.			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Steći specifične kompetencije u području elektronike, posebno fizikalnih svojstava poluvodiča, strukture i rada poluvodičkih elemenata te osnovnih elektroničkih sklopova. 2. Razviti sposobnosti analize i sinteze, samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) te prikaza ostvarenih rezultata.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta.				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni. 2. Vrednovati rezultate mjerenja. 3. Analizirati rad poluvodičkih komponenti i sklopova.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Diskutirati svojstva poluvodičkih materijala, PN-spoja, PN-diode i ostalih elektroničkih komponenata. - I2 Vrednovati rad bipolarnog tranzistora u statičkim i dinamičkim uvjetima. - I3 Analizirati rad unipolarnog tranzistora u statičkim i dinamičkim uvjetima. - I4 Razlikovati principe rada sklopova s operacijskim pojačalom.				
Sadržaj kolegija				
1. Svojstva poluvodičkih materijala, PN-spoja, PN-diode i ostalih elektroničkih komponenata 1.1. Fizikalna svojstva poluvodičkih materijala				

1.2. P i N poluvodiči te struje u njima 1.3. PN-spoj 1.4. Vrste i karakteristične veličine poluvodičke PN-diode 1.5. PN-dioda kao sklopka 1.6. Poluvodički poluvalni i punovalni ispravljači 1.7. Karakteristične veličine Zenerove diode i njena upotreba 1.8. Termistori, varistori, fotootpornici, fotodiode, svijetleće diode 1.9. Pokaznici, katodna cijev, Hallov element 2. Rad bipolarnog tranzistora u statičkim i dinamičkim uvjetima 2.1. Fizikalna i električna svojstva bipolarnog tranzistora 2.2. Statičke i dinamičke karakteristike bipolarnog tranzistora 2.3. Ograničenja u radu bipolarnog tranzistora 2.4. Bipolarni tranzistor kao sklopka 2.5. Optosprežnik 3. Rad unipolarnog tranzistora u statičkim i dinamičkim uvjetima 3.1. Vrste unipolarnih tranzistora 3.2. Fizikalna i električna svojstva JFET-a 3.3. Statičke i dinamičke karakteristike JFET-a 3.4. Fizikalna i električna svojstva MOSFET-a 3.5. Statičke i dinamičke karakteristike MOSFET-a 4. Principi rada sklopova s operacijskim pojačalom 4.1. Osnovni tipovi i spojevi pojačala 4.2. Primjeri pojačala: diferencijalno pojačalo, pojačala snage, kaskadno pojačalo 4.3. Linearni integrirani sklopovi 4.4. Integrirana poluvodička pojačala 4.5. Svojstva i spojevi operacijskih pojačala		
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
Obveze studenata		
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku		

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	1. kolokvij	2. kolokvij	Vježbe	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%		8%	14%	28%	1.4
I2	20%		4%	12%	24%	1.2
I3		20%		10%	20%	1
I4		20%	8%	14%	28%	1.4
Ukupno	40%	40%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	2	2	1	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	23%	5%	14%	28%	1.4
I2	19%	5%	12%	24%	1.2
I3	15%	5%	10%	20%	1
I4	23%	5%	14%	28%	1.4
Ukupno	80%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	4	1	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura
a. Brodić, T., Fizikalne osnove telematike, 1. svezak, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2010. b. Brodić, T., Osnove primijenjene elektrotehnike i elektronike, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2009. c. Kovačević, T., Elektronički elementi, Sveučilište u Splitu, Split, 2010.
Dopunska literatura
1. Biljanović, P., Poluvodički elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb, 2004. 2. Biljanović, P., Elektronički sklopovi, Školska knjiga Zagreb, 2005.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Svojstva poluvodičkih materijala, PN-spoja, PN-diode i ostalih elektroničkih komponenata (Fizikalna svojstva poluvodičkih materijala, P i N poluvodiči te struje u njima, PN-spoj, Vrste i karakteristične veličine poluvodičke PN-diode, PN-dioda kao sklopka, Poluvodički poluvalni i punovalni ispravljači, Karakteristične veličine Zenerove diode i njena upotreba, Termistori, varistori, fotootpornici, fotodiode, svijetleće diode, Pokaznici, katodna cijev, Hallov element).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa i zadacima za računanje. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize rezultata simulacija.
I2	Rad bipolarnog tranzistora u statičkim i dinamičkim uvjetima (Fizikalna i električna svojstva bipolarnog tranzistora, Statičke i dinamičke karakteristike bipolarnog tranzistora, Ograničenja u radu bipolarnog tranzistora, Bipolarni tranzistor kao sklopka, Optosprežnik).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize rezultata simulacija.
I3	Rad unipolarnog tranzistora u statičkim i dinamičkim uvjetima (Vrste unipolarnih tranzistora, Fizikalna i električna svojstva JFET-a, Statičke i dinamičke karakteristike JFET-a, Fizikalna i električna svojstva MOSFET-a, Statičke i dinamičke	Predavanja, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa.

	karakteristike MOSFET-a).		
14	Principi rada sklopova s operacijskim pojačalom (Osnovni tipovi i spojevi pojačala, Primjeri pojačala: diferencijalno pojačalo, pojačala snage, kaskadno pojačalo, Linearni integrirani sklopovi, Integrirana poluvodička pojačala, Svojstva i spojevi operacijskih pojačala).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Usmena provjera izrađenih priprema za vježbe i analize rezultata simulacija.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	OSNOVE OBJEKTNO ORIJENTIRANOG PROGRAMIRANJA			
Nositelj kolegija	Ivan Šimac, pred.			
Asistent				
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Usvojiti kompetencije za izradu UML dijagrama u fazama analize i oblikovanja računalnog programa. 2. Razviti računalni program objektno orijentiranim pristupom sukladno zahtjevima specificiranim preko odabranih UML dijagrama.				
Uvjeti za upis kolegija				
Odslušani kolegiji Osnove proceduralnog programiranja i Algoritmi i strukture podataka.				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Oblikovati računalni program temeljen na UML dijagramima. 2. Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Analizirati korisničke zahtjeve izradom UML dijagramima uporabe i aktivnosti. - I2 Oblikovati računalni program izradom UML dijagrama klasa i slijeda sukladno identificiranim korisničkim zahtjevima. - I3 Razviti računalni program u odbranom objektno orijentiranom programskom jeziku sukladno provedenoj analizi i oblikovanju. - I4 Sastaviti projektnu dokumentaciju razvoja računalnog programa.				
Sadržaj kolegija				
1. Objektno orijentirani pristup 1.1. Objektni, proceduralni, funkcionalni i logički programski jezici				

1.2. Objekti i klase

1.3. Nasljeđivanje, enkapsulacija, polimorfizam i apstrakcija

2. Objektno orijentirana analiza

2.1. Definicija i osnovna svojstva

2.2. UML dijagrami u objektno orijentiranoj analizi

3. Objektno orijentirani dizajn

3.1. Definicija i osnovna svojstva

3.2. UML dijagrami u objektno orijentiranom dizajnu

4. Objektno orijentirana implementacija

4.1. Implementacija osnovnih algoritamskih struktura i struktura podataka u odabranom objektno orijentiranom programskom jeziku

4.2. Implementacija klasa u odabranom objektno orijentiranom programskom jeziku

4.3. Nasljeđivanje, enkapsulacija, polimorfizam i apstrakcija u odabranom objektno orijentiranom programskom jeziku

4.4. Implementacija osnovnog grafičkog sučelja u odabranom objektno orijentiranom programskom jeziku

4.5. Rad s datotekama u odabranom objektno orijentiranom programskom jeziku

Vrste izvođenja nastave

☒ Predavanja

☐ Seminari i radionice

☒ Vježbe

☒ Obrazovanje na daljinu

☐ Terenska nastava

☒ Samostalni zadaci

☒ Multimedija i mreža

☐ Laboratorij

☒ Mentorski rad

☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Teorijski pisani ispit	Praktični zadatak	Obrana projekta	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	5%		10%	7,5%	15%	0,75
I2	5%		10%	7,5%	15%	0,75
I3	5%	35%	20%	30%	60%	3
I4			10%	5%	10%	0,5
Ukupno	15%	35%	50%	50%	100%	-
Udio u ECTS	0,75	1,75	2,5	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Teorijski pisani ispit	Praktični zadatak	Obrana projekta	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	5%		10%	7,5%	15%	0,75
I2	5%		10%	7,5%	15%	0,75
I3	5%	35%	20%	30%	60%	3
I4			10%	5%	10%	0,5
Ukupno	15%	35%	50%	50%	100%	-
Udio u ECTS	0,75	1,75	2,5	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Object Oriented Analysis & Design Tutorial, Preuzeto 15.9.2024. iz: https://www.tutorialspoint.com/object_oriented_analysis_design/index.htm
2. Object-Oriented Analysis and Design(OOAD), Preuzeto 15.9.2024. iz: <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering/object-oriented-analysis-and-design/>
3. Java Tutorial, Preuzeto 15.9.2024. iz: <https://www.w3schools.com/java/>

Dopunska literatura

1. Java Tutorial, Preuzeto 15.9.2024. iz: <https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm>
2. Visual paradigm, Preuzeto 15.9.2024. iz: <https://www.visual-paradigm.com/tutorials/>
3. UML Tutorial, Preuzeto iz 15.9.2024. iz: <https://www.tutorialspoint.com/uml/index.htm>

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Objektno orijentirani pristup. Objektno orijentirana analiza.	Predavanja, suradničko učenje, projektna nastava, učenje kroz rad	Teorijski pisani ispit, obrana projekta
I2	Objektno orijentirani dizajn.	Predavanja, suradničko učenje, projektna nastava, učenje kroz rad	Teorijski pisani ispit, obrana projekta
I3	Objektno orijentirana implementacija.	Predavanja, suradničko učenje, projektna nastava, učenje kroz rad	Teorijski pisani ispit, praktični zadatak, obrana projekta
I4	Objektno orijentirana analiza. Objektno orijentirani dizajn. Objektno orijentirana implementacija.	Predavanja, suradničko učenje, projektna nastava, učenje kroz rad	Obrana projekta

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	BAZE PODATAKA			
Nositelj kolegija	dr. sc. socio. Ida Panev, prof. struč. stud.			
Asistent				
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	3	3		
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Stjecanje kompetencija za korištenje metode entiteti-veze u konceptualnom modeliranju podataka. 2. Stjecanje kompetencija za logičko modeliranje podataka izrađivanjem relacijskog modela podataka. 3. Stjecanje kompetencija za provođenje normalizacije logičkog modela podataka. 4. Stjecanje kompetencija za izradu SQL baze podataka. 5. Stjecanje kompetencija za upravljanje strukturom i podacima u bazi podataka pomoću SQL-a.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Razviti programsko rješenje u proceduralnom programskom jeziku. 2. Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje. 3. Analizirati konceptualne, logičke i tehničke elemente sustava baza podataka.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Objasniti pojmove vezane uz modeliranje podataka i baze podataka za potrebe razvoja informacijskog sustava. - I2 Izgraditi konceptualni model baze podataka primjenjujući izabrane tehnike modeliranja podataka na konceptualnoj razini za definiranu aplikacijsku domenu. - I3 Izgraditi logički model podataka na temelju izrađenog konceptualnog modela podataka. - I4 Preurediti zadani logički model korištenjem metoda logičkog oblikovanja baze podataka (normalizacija) i eliminirati anomalije baze podataka.				

- 15 Kreirati bazu podataka u sustavu za upravljanje bazom podataka te osnovne objekte i strukture u bazi podataka (tablice, pogledi, ključevi).
- 16 Preurediti postojeću bazu podataka koristeći izabrani jezik za manipulaciju podacima.
- 17 Formulirati jednostavne i složene upite nad bazom podataka u izabranom upitnom jeziku.

Sadržaj kolegija

Predavanja:

1. Pojmovi vezani uz modeliranje podataka i baze podataka
 - 1.1. Sustav, poslovni sustav, Informacijski sustav.
 - 1.2. Model entiteta i veze (EV).
 - 1.3. Relacijski model i relacijska algebra.
 - 1.4. Sustav za upravljanje bazama podataka.
 - 1.5. Coddova pravila za relacijske baze podataka.
 - 1.6. Faze razvoja baze podataka.
 - 1.7. Pogledi (View), Snapshot.
 - 1.8. Transakcije, Uskladištene procedure, Okidači.
 - 1.9. Indeksi.
 - 1.10. Backup i replike.

Vježbe:

2. Modeliranje podataka
 - 2.1. Identifikacija relevantnih objekata (entiteti, atributi, veze) iz opisa informacijskog (pod)sustava s ciljem izrade modela podataka IS-a.
 - 2.2. Upoznavanje sa sučeljem alata za izradu modela podataka i načinom njegovog korištenja.
 - 2.3. Izrađivanje EVA modela podataka (notacije: Chen, Martin) na temelju tekstualnih opisa informacijskih (pod)sustava.
 - 2.4. Prevođenje EVA modela podataka u Relacijski model podataka. Izrada relacijskog modela podataka.
 - 2.5. Normalizacija podataka (1NF, 2NF, 3NF).
3. Kreiranje baze podataka (SQL: create table, alter table, insert, view, okidači).
4. Preuređivanje postojeće baze podataka (SQL: alter table, update, delete).
5. Formuliranje jednostavnih i složenih upita nad bazom podataka (SQL: select, order by, where, and/or, funkcije, group by, podupiti, join).

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	--	--

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Teorijska provjera	Praktična provjera 1	Praktična provjera 2	Praktična provjera 3	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	25%				12,5%	25%	1,25
I2		15%			7,5%	15%	0,75
I3		10%			5%	10%	0,5
I4		5%			2,5%	5%	0,25
I5			17%	2%	9,5%	19%	0,75
I6			6%		3%	6%	0,5
I7				20%	10%	20%	1
Ukupno	25%	30%	23%	22%	50%	100%	100%
Udio u ECTS	1,25	1,5	1,25	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Teorijska provjera	Praktična provjera	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	25%		12,5%	25%	1,25
I2		15%	7,5%	15%	0,75
I3		10%	5%	10%	0,5
I4		5%	2,5%	5%	0,25
I5		19%	9,5%	19%	0,75
I6		6%	3%	6%	0,5
I7		20%	10%	20%	1
Ukupno	25%	75%	50%	100%	100%
Udio u ECTS	1,25	3,75			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B

60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Materijali korišteni na predavanjima i vježbama iz kolegija Baze podataka; dostupno na sustavu Merlin.
2. Panev, I; Kaluža, M: Modeliranje podataka i procesa, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2022.
3. Kaluža, M: Sustavi baza podataka, Skripta, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2008.
4. Manger, R: Baze podataka, Element, Zagreb, 2012.

Dopunska literatura

1. Manger, R: Baze podataka, Skripta, PMF, Zagreb, 2011. Dostupno na: <https://dokumen.tips/documents/robert-manger-baze-podatakapdf.html>
2. Pavlič, M.: Oblikovanje baza podataka, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2011.
3. Pavlič, M: Informacijski sustavi, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2009.
4. SQL tutorial, dostupno na: <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
5. Varga, M.: Baze podataka: konceptualno, logičko i fizičko modeliranje podataka. Zagreb: vlastita naklada, 2021. Dostupno na: <https://books.google.hr/books?id=UQPoDwAAQBAJ&lpg=PA1&ots=NosGTXIMAR&lr&hl=hr&pg=PP2#v=onepage&q&f=false>
6. Žmarić, S., Kaluža, M.: Usporedba udaljenosti SQL dijalekta i mogućnosti RDBMS-a od SQL norme (ISO/IEC 9075:2016), Razvoj poslovnih i informatičkih sustava CASE 2021, 22.02.-23.02.2021., Online, ISSN 1334-448X, dostupno na: http://download.case.hr/Zbornici/Knjiga_2020_2021_final.pdf
7. Kaluža, M., Abazović, D.: Hijerarhijski prikaz sheme baze podataka kao temelj za pretraživanje, rudarenje i OLAP, Razvoj poslovnih i informatičkih sustava CASE 23, 06.06.-08.06.2011., Zagreb, ISSN 1334-448X, str. 165-170, dostupno na: http://download.case.hr/Zbornici/Zbornik_CASE23_final.pdf
8. Kaluža, M.: Modifications on data model, Information and Intelligent Systems (IIS), 18th International Conference 2007, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin, 2007, ISBN 978-953-6071-30-2

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Pojmovi vezani uz modeliranje podataka i baze podataka (Sustav, poslovni sustav, Informacijski sustav. Model entiteta i veze (EV). Relacijski model i relacijska algebra. Sustav za upravljanje bazama podataka. Coddova pravila za relacijske baze podataka. Faze razvoja baze podataka. Pogledi (View), Snapshot. Transakcije, Uskladištene procedure, Okidači. Indeksi. Backup i replike.)	Predavanja.	Teorijska provjera.
I2	Modeliranje podataka (Identifikacija relevantnih objekata (entiteta, atributi, veze) iz opisa informacijskog (pod)sustava s ciljem izrade modela podataka IS-a. Upoznavanje sa sučeljem alata za izradu modela podataka i načinom njegovog korištenja. Izrađivanje EVA modela podataka (notacije: Chen, Martin) na temelju tekstualnih opisa informacijskih (pod)sustava.)	Vježbe. Praktičan rad.	Praktična provjera.
I3	Modeliranje podataka (Prevođenje EVA modela podataka u Relacijski model podataka. Izrada relacijskog modela podataka.)	Vježbe. Praktičan rad.	Praktična provjera.
I4	Modeliranje podataka (Normalizacija podataka (1NF, 2NF, 3NF).)	Vježbe. Praktičan rad.	Praktična provjera.

I5	Kreiranje baze podataka (SQL: create table, alter table, insert, view, okidači).	Vježbe. Praktičan rad.	Praktična provjera.
I6	Preuređivanje postojeće baze podataka (SQL: alter table, update, delete).	Vježbe. Praktičan rad.	Praktična provjera.
I7	Formuliranje jednostavnih i složenih upita nad bazom podataka (SQL: select, order by, where, and/or, funkcije, group by, podupiti, join).	Vježbe. Praktičan rad.	Praktična provjera.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	MOBILNA KOMUNIKACIJA			
Nositelj kolegija	Damir Malnar, v. pred.			
Asistent	/			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Upoznati studente s razvojem mobilnih komunikacijskih sustava (generacije i standardi) te s ključnim konceptima koji određuju arhitekturu i mogućnosti modernih mobilnih mreža. 2. Osposobiti studente za proračun i interpretaciju temeljnih parametara bežične veze i pokrivanja (npr. dB/dBm/ERP, dobitak, jednostavni proračuni dometa/pokrivanja) u kontekstu mobilnih sustava. 3. Osposobiti studente za razumijevanje i primjenu osnovnih modela propagacije i utjecaja kanala (gubici, fading, multipath, ISI) na kvalitetu prijenosa i projektne odluke sustava. 4. Razviti sposobnost analize i argumentiranog odabira antena i njihovih parametara (dijagram zračenja, dobitak, širina snopa, polarizacija) u odnosu na zahtjeve sustava i scenarij primjene. 5. Osposobiti studente za vrednovanje odabira modulacijskih, kodnih i tehnika višestrukog pristupa (npr. BPSK/QPSK/QAM, DSSS/FHSS/CDMA, FDMA/TDMA) kroz usporedbu spektralne/energetske učinkovitosti i robusnosti, uz povezivanje s kvalitetom usluge. 6. Razviti profesionalnu komunikaciju i strukturirano izlaganje tehničke teme kroz izradu i obranu prezentacije, uz korištenje relevantnih izvora i jasno argumentiranje tehničkih zaključaka.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
I3 Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize I5 Diskutirati osnove teorijskog i primijenjenog elektromagnetizma I6 Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni I12 Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala I26 Vrednovati značajke komunikacijske opreme i sustava I27 Razlikovati tehnike obrade signala u komunikacijskim sustavima I28 Procijeniti kvalitetu telekomunikacijskih mreža i usluga				

Ishodi učenja na razini kolegija		
11 Analizirati razvoj mobilnih komunikacijskih sustava (generacije i standardi) te povezati ključne tehnološke promjene s mogućnostima i ograničenjima sustava. 12 Proračunati i interpretirati osnovne parametre bežičnog komunikacijskog sustava za zadani scenarij (npr. rad u dB/dBm, dobitak, osnovni parametri pokrivanja/veze). 13 Odabrati antenu prikladnih karakteristika za zadanu namjenu te interpretirati dijagram zračenja i relevantne parametre (npr. dobitak, širina snopa, bočne latice). 14 Vrednovati tehnike kodiranja i modulacije u mobilnim i bežičnim komunikacijama u odnosu na zahtjeve učinkovitosti i robusnosti prijenosa.		
Sadržaj kolegija		
• Uvod u mobilne komunikacije: osnovni pojmovi, arhitekture i usluge; razvoj sustava kroz generacije (1G–5G) i uloga standardizacije. • Spektralni i radio-resursi: pojmovi širine pojasa, kanalizacija, regulatorni okvir i osnovni pokazatelji učinkovitosti (spektralna/energetska). • Bežični kanal i propagacija: gubici širenja, utjecaj okoline, fading i multipath; posljedice na kvalitetu prijenosa (ISI) i projektne odluke sustava. • Osnovni proračuni i interpretacija parametara veze: rad u dB/dBm, dobitci i gubici; osnovni proračuni dometa/pokrivanja i povezivanje s praktičnim ograničenjima. • Antene u mobilnim sustavima: osnovni parametri (dijagram zračenja, dobitak, širina snopa, polarizacija), interpretacija dijagrama i kriteriji odabira antene za zadanu primjenu. • Modulacije i konstelacije: BPSK/QPSK/QAM; utjecaj izbora modulacije na robusnost i učinkovitost prijenosa. • Tehnike višestrukog pristupa i dodjele resursa: FDMA/TDMA/CDMA; osnovni principi raspodjele resursa u mobilnim sustavima. • Prošireni spektralni i CDMA: DSSS/FHSS, faktor širenja, ortogonalni kodovi; osnovni postupci generiranja i dekodiranja signala. • * Semestralna aktivnost/prezentacija: obrada odabrane teme iz područja mobilnih komunikacija uz strukturirano izlaganje i argumentiranje tehničkih zaključaka.		
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
Obveze studenata		
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku		
Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.		

Broj i raspored parcijalnih pisanih provjera znanja (kontrolnih zadaća) nastavnik definira na početku semestra; ukupni udjeli bodova po načinima vrednovanja i pragovi po ishodima ostaju kako je prikazano u tablici.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Kontrolna zadaća	Prezentacija	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I2	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I3	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I4	20%	5%	12,5%	25%	1,25
Ukupno	80%	20%	50%	100%	
Udio u ECTS	4	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I2	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I3	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I4	20%	5%	12,5%	25%	1,25
Ukupno	80%	20%	50%	100%	
Udio u ECTS	4	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura
I1 Beard C., Stallings W.: Wireless Communication Networks and Systems 2nd ed, Pearson, 2016. I2 Zentner E.: Antene i radiosustavi, Graphis, 2001.
Dopunska literatura
I1 Bilić N.: Mobilne radio komunikacije, skripta, ETF Sarajevo, 1999. I2 Webb W.: Understanding Cellular Radio, Artech House, 1998. I3 Saunders S.R., Aragon-Zavala A.: Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems, 2nd edition, John Wiley & Sons Ltd., 2007. I4 Richards J.A.: Radio Wave Propagation – An Introduction to the Non-Specialist, Springer, 2008.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1: Analizirati razvoj mobilnih komunikacijskih sustava (generacije i standardi) te povezati ključne tehnološke promjene s mogućnostima i ograničenjima sustava.	Razvoj mobilnih komunikacijskih sustava (1G–5G), standardizacija i spektar Osnovni koncepti mobilnih mreža i ključne tehnologije po generacijama Osnovni principi proširenog spektra (DSSS) i faktor širenja (na razini koncepta)	Predavanja Vježbe (analiza primjera) Samostalni zadaci (priprema za provjeru i prezentaciju)	Usporediti i obrazložiti tehnološke razlike i “revolucionarne” promjene po generacijama/standardima (pisani zadaci – kontrolna zadaća/ispit) Izračunati i objasniti faktor širenja u DSSS na jednostavnom primjeru (pisani zadaci – kontrolna zadaća/ispit) Strukturirati i obraniti tehnički pregled odabrane teme uz povezivanje s razvojem sustava (prezentacija)
I2: Proračunati i interpretirati osnovne parametre bežičnog komunikacijskog sustava za zadani scenarij (npr. rad u dB/dBm, dobitak, osnovni parametri pokrivanja/veze).	Osnovni proračuni parametara bežične veze (dB/dBm), dobitci i gubici, domet/pokrivanje Modulacije i konstelacije (BPSK/QPSK/QAM) i veza s učinkovitošću/robustnošću Osnovni utjecaji kanala/prostiranja na parametre veze (propagacija, fading – na razini implikacija)	Predavanja Vježbe (računski zadaci i interpretacija rezultata) Samostalni zadaci (priprema za provjeru)	Riješiti računske zadatke u dB području (npr. veza dobitak - domet, pokrivanje iz parametara antene) uz postupak (pisani zadaci – kontrolna zadaća/ispit) Nacrtati/interpretirati konstelaciju i vremenski signal za BPSK/QPSK (pisani zadaci – kontrolna zadaća/ispit) U prezentaciji prikazati i protumačiti barem jedan jednostavan numerički primjer relevantan za temu (prezentacija)
I3: Odabrati antenu prikladnih karakteristika za zadanu namjenu te interpretirati dijagram zračenja i relevantne parametre (npr. dobitak, širina snopa, bočne latice).	Antene u mobilnim sustavima: parametri antene (dijagram zračenja, dobitak, širina snopa, bočne latice, polarizacija) Kriteriji odabira antene za BS/UE i utjecaj na pokrivanje	Predavanja Vježbe (analiza dijagrama i primjeri) Samostalni zadaci (priprema za provjeru i prezentaciju)	Skicirati i analizirati dijagram zračenja te odrediti ključne parametre (HPBW, SLL, null-to-null, stražnje latice) (pisani zadaci – kontrolna zadaća/ispit) Odabrati antenu za zadanu namjenu i obrazložiti izbor prema parametrima (pisani zadaci – kontrolna zadaća/ispit)

			U prezentaciji prikazati i usporediti antene BS i UE u kontekstu teme (prezentacija)
I4: Vrednovati tehnike kodiranja i modulacije u mobilnim i bežičnim komunikacijama u odnosu na zahtjeve učinkovitosti i robusnosti prijenosa.	Tehnike modulacije i kodiranja; kompromis spektralne i energetske učinkovitosti i robusnosti Višestruki pristup i prošireni spektar: FDMA/TDMA/CDMA, DSSS/FHSS, ortogonalni kodovi Osnovni postupci generiranja i dekodiranja CDMA/DSSS signala (na razini zadataka)	Predavanja Vježbe (problemski zadaci: višestruki pristup, DSSS/CDMA) Samostalni zadaci (priprema za provjeru i prezentaciju)	Usporediti FDMA/TDMA (princip, prednosti/nedostaci) i objasniti FHSS/DSSS koncepte (pisani zadaci – kontrolna zadaća/ispit) Generirati prošireni signal i dekodirati korisnika iz interferiranog signala koristeći ortogonalne kodove (pisani zadaci – kontrolna zadaća/ispit) U prezentaciji povezati izbor modulacije/kodiranja s kvalitetom usluge/robustnošću u okviru odabrane teme (prezentacija)

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	LOGISTIKA U PROMETU			
Nositelj kolegija	Erika Gržin, v. pred			
Asistent	-			
Status kolegija	Izborni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	0	1	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Upoznati studente s osnovnim logističkim načelima te karakteristikama distribucije, skladištenja i pojedinih grana prometa. 2. Utvrditi mogućnosti primjene informacijskih tehnologija u području prometne logistike te upoznati studente s alatima koji se mogu koristiti prilikom rješavanja logističkih problema.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Izraditi stručne sadržaje u pisanom i govornom obliku na hrvatskom i engleskom jeziku (I30) 2. Primijeniti suvremene okvire tržišnog i društveno orijentiranog poslovanja.(I32)				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Analizirati osnovne značajke logistike, distribucije i skladištenja - I2 Objasniti sustav upravljanje lancem opskrbe				

- I3 Primijeniti proračunske tablice u rješavanju logističkih problema
 I4 Analizirati mogućnosti primjene informacijskih tehnologija u području logistike u prometu
 I5 Diskutirati osnovna obilježja proizvoda i usluga te pojedinih grana prometa....

Sadržaj kolegija

Pregled i pojašnjenje pojmova i povezanosti kao i osnovnih pitanja polja logistike te tijeka informacija i materijalnog protoka. Logistički sustavi: definicija, razgraničenje logističkih sustava, logistički čimbenici uspješnosti poslovanja, logističko rješavanje problema. Upravljanje opskrbnim lancem: definicija, svrha, nositelji, faze lanca opskrbe, ABC analiza. Elektronička razmjena dokumenata i podataka (EDI), e-poslovanje. Zadaci i aktivnosti prometne logistike; prometni sustavi u logistici, obilježja prometne usluge. Primjena informacijskih sustava u prometnoj logistici: praćenje pošiljaka, putno računalo. Upravljanje voznim parkom.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja	☐ Samostalni zadaci
	☒ Seminari i radionice	☐ Multimedija i mreža
	☐ Vježbe	☐ Laboratorij
	☒ Obrazovanje na daljinu	☐ Mentorski rad
	☐ Terenska nastava	☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	K1	Izlaganje	Test	K2	Prag	Max	Udio u
I1	28%		2%		15%	30%	1.5
I2	10%				5%	10%	0.5
I3			14%		7%	14%	0.7
I4		8%		8%	8%	16%	0.8
I5			6%	24%	15%	30%	1.5
Ukupno	38%	8%	22%	32%			
Udio u ECTS	1.9	0.4	1.1	1.6			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pismeni	Usmeni	Prag	Max	Udio u
I1	30%		15%	30%	1.5
I2	10%		5%	10%	0.5
I3	14%		7%	14%	0.7
I4		16%	8%	16%	0.8
I5	30%		15%	30%	1.5
Ukupno	84%	16%			
Udio u ECTS	4.2	0.8			

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Rogović, K., Stanković, R., Šafran, M.: Upravljanje logističkim sustavima, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2012.
2. Prester, J: Upravljanje lancima dobave, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2012.
3. Čišić, D.: Zbirka riješenih zadataka iz logistike, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.

4. Jović, M.; Felicitas Schlierf, J; Heinen, B.; Tijan, E: Information management in Reverse logistics, Pomorski zbornik 58, 155-167, Rijeka 2020.
5. Materijali objavljeni na stranicama kolegija

Dopunska literatura

1. Ivanković, Č., Stanković, R., Šafran, M.: Špedicija i logistički procesi, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2010.
2. Hlača, B.: Lučka logistika, Pomorski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2016.
3. Šamanović, J.: Prodaja, distribucija, logistika: teorija i praksa, Ekonomski fakultet, Split, 2009.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Logistika: povijesni razvoj, logistički sustavi, logistički troškovi. Integralna logistika: razvoj, model, koncepcija dodane vrijednosti. Distribucija: pojam, svrha, zadaci, kanali; Skladištenje: pojam, vrste, sredstva.	Predavanje, rasprava	Pisana provjere znanja (kolokvij, kratak test)
I2	Opskrbni lanac: pojam, svrha, zadaci, faze	Predavanje	Pisana provjere znanja (kolokvij)
I3	ABC analiza, solver	Predavanje, rješavanje zadataka u excelu	Pisana provjera znanja (test)
I4	Logistika usluga, upravljanje prijevozom i logistikom, Elektroničko poslovanje, EDI	Predavanje, upute za izradu seminarskih radova, rasprava o temi putem foruma na Merlinu	Pisana provjera znanja (kolokvij), izlaganje seminarskog rada
I5	Prometni sustavi u logistici	Predavanje, rasprava, analiza primjera iz prakse	Pisana provjere znanja (kolokvij, kratak test)

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	DIGITALNA LOGIKA			
Nositelj kolegija	Damir Malnar, v. pred.			
Asistent	/			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Osposobiti studente za rad s brojevnim sustavima i kodovima u digitalnim sustavima, uključujući kodove za detekciju i ispravljanje pogrešaka (npr. Hamming), te primjenu kodova u praktičnim zadacima pretvorbi i aritmetike. 2. Razviti sposobnost analize i sinteze kombinacijskih logičkih funkcija primjenom Booleove algebre i metoda minimizacije (Karnaugh, algebarske transformacije) te realizacije funkcija u različitim implementacijama (npr. samo NI/NILI). 3. Osposobiti studente za projektiranje i analizu kombinacijskih sklopova korištenjem standardnih gradivnih blokova (dekoderi, multiplekseri/demultiplekseri, generator pariteta) i za provjeru ispravnosti rješenja kroz tablice istinitosti i shematske prikaze. 4. Osposobiti studente za razumijevanje i analizu sekvencijskih sklopova (bistabili, registri, brojila) uključujući tablice stanja/pobude, vremenske dijagrame te sintezu sinkronih i asinkronih brojila za zadane funkcije. 5. Razviti sposobnost analize i projektiranja aritmetičkih sklopova (potpuno zbrajalo, paralelno zbrajalo) te realizacije aritmetičkih funkcija i kombinacijskih sklopova pomoću osnovnih vrata i standardnih blokova (dekoder/mux/demux).				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
I6 Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni I8 Vrednovati rezultate mjerenja I9 Analizirati rad poluvodičkih komponenti i sklopova I10 Razlikovati rad analogno-digitalnih i digitalno-analognih pretvornika I11 Projektirati logičke funkcije te kombinacijske i sekvencijalne digitalne sklopove				

Ishodi učenja na razini kolegija		
11 Realizirati kodiranje podataka primjenom kodova za detekciju i ispravljanje grešaka te primijeniti odabrane kodove u zadacima pretvorbi i aritmetike u brojnim sustavima. 12 Sintetizirati i minimizirati logičke funkcije primjenom logičkih izraza, Booleove algebre i metoda minimizacije (npr. Karnaugh), te realizirati funkcije u različitim implementacijama (npr. samo NI/NILI). 13 Razlikovati i analizirati rad bistabila, registara, brojala i memorije te izvesti tablice stanja/pobude i vremenske dijagrame za zadani sekvencijski sklop. 14 Analizirati i projektirati aritmetičke i povezane kombinacijske sklopove (npr. potpuno i paralelno zbrajalo) te realizirati zadane funkcije korištenjem osnovnih logičkih vrata i standardnih blokova (dekoder/mux/demux).		
Sadržaj kolegija		
• Brojevni sustavi i operacije: prikaz brojeva, pretvorbe između sustava (2/8/10/16), osnovna aritmetika i prikazi s predznakom (2-komplement). • Kodiranje podataka i kodovi: BCD i posebni kodovi (npr. 2421/4221, Excess-3, Gray); kodovi za detekciju i ispravljanje pogrešaka (Hamming). • Booleova algebra i logički izrazi: osnovni logički sklopovi, logičke funkcije, ekvivalencije i transformacije. • Minimizacija logičkih funkcija: Karnaughove karte (3 i 4 varijable), algebarske metode i praktični postupci optimiranja. • Realizacija kombinacijskih sklopova: implementacija funkcija osnovnim vratima i realizacije korištenjem samo NI/NILI. • Standardni kombinacijski blokovi: dekoderi, multiplekseri/demultiplekseri, generator pariteta; sinteza funkcija pomoću blokova. • Sekvencijski sklopovi: bistabili (SR, JK, D), tablice stanja i pobude, vremenski dijagrami; registri i brojala (sinkrona i asinkrona, skraćeni ciklusi). • Digitalna aritmetika: potpuno zbrajalo, paralelno zbrajalo; realizacije aritmetičkih funkcija pomoću vrata i standardnih blokova (dekoder/mux/demux).		
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
Obveze studenata		
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku		
Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju. Kontinuirana provjera:		

Ishod	Kontrolna zadaća	Aktivnosti	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I2	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I3	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I4	20%	5%	12,5%	25%	1,25
Ukupno	80%	20%	50%	100%	
Udio u ECTS	4	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I2	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I3	20%	5%	12,5%	25%	1,25
I4	20%	5%	12,5%	25%	1,25
Ukupno	80%	20%	50%	100%	
Udio u ECTS	4	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Peruško U., Glavinić V.: Digitalni sustavi, 2. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2019.
2. Vrhovski Z., Šumiga I: Digitalna tehnika, Zbirka riješenih zadataka, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2015.

Dopunska literatura
1. Szabo A: Impulsna i digitalna elektronika, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2003. 2. Čupić M: Digitalna elektronika i digitalna logika, Zbirka riješenih zadataka, Kigen, Zagreb, 2006.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1: Realizirati kodiranje podataka primjenom kodova za detekciju i ispravljanje grešaka te primijeniti odabrane kodove u zadacima pretvorbi i aritmetike u brojnim sustavima.	Brojevi sustavi i pretvorbe (2/8/10/16); prikazi s predznakom (2-komplement) Kodiranje podataka (BCD, Gray, 2421/4221, Excess-3) Kodovi za detekciju i ispravljanje pogrešaka (Hamming)	Predavanja Vježbe (računski zadaci i postupci) Samostalni zadaci (aktivnosti)	Izvesti pretvorbe i računske postupke u različitim brojnim sustavima; primijeniti 2-komplement u zadacima zbrajanja/oduzimanja (pisani zadaci) Kodirati/dekodirati podatke u zadanim kodovima (BCD, Gray, 4221, Excess-3) i obrazložiti postupak (pisani zadaci; aktivnosti) Provesti Hamming kodiranje te detekciju/ispravak pogreške za zadani zapis (pisani zadaci)
I2: Sintetizirati i minimizirati logičke funkcije primjenom logičkih izraza, Booleove algebre i metoda minimizacije (npr. Karnaugh), te realizirati funkcije u različitim implementacijama (npr. samo NI/NILI).	Booleova algebra i logički izrazi Minimizacija logičkih funkcija (Karnaugh, algebarske transformacije) Realizacija funkcija osnovnim vratima i realizacije samo NI/NILI	Predavanja Vježbe (primjeri i problemski zadaci) Samostalni zadaci (aktivnosti)	Minimizirati funkcije Booleovom algebrom i/ili Karnaugh kartom (3 i 4 varijable) uz prikaz postupka (pisani zadaci) Realizirati funkciju u NI/NILI tehnologiji (pretvorba izraza i crtanje sklopa; minimalni broj NI) (pisani zadaci; aktivnosti)
I3: Razlikovati i analizirati rad bistabila, registara, brojila i memorije te izvesti tablice stanja/pobude i vremenske dijagrame za zadani sekvencijski sklop.	Sekvencijski sklopovi: bistabili (SR, JK, D) i tablice stanja/pobude Vremenski dijagrami i analiza rada sekvencijskih sklopova Registri i brojila (sinkrona/asinkrona; skraćeni ciklusi); memorije (osnovni pojmovi)	Predavanja Vježbe (analiza primjera; dizajn) Samostalni zadaci	Izvesti tablice stanja/pobude i analizirati prijelaze za zadane bistabile i sklopove (pisani zadaci) Analizirati vremenske dijagrame za kaskadne bistabile/registar i protumačiti stanje izlaza (pisani zadaci) Projektirati sinkrono/asinkrono

			brojilo s JK bistabilima (uključivo skraćeni ciklus) i nacrtati valne oblike (pisani zadaci)
I4: Analizirati i projektirati aritmetičke i povezane kombinacijske sklopove (npr. potpuno i paralelno zbrajalo) te realizirati zadane funkcije korištenjem osnovnih logičkih vrata i standardnih blokova (dekoder/mux/demux).	Aritmetički sklopovi: potpuno zbrajalo; paralelno zbrajalo Realizacija aritmetičkih i kombinacijskih funkcija pomoću osnovnih vrata Sinteza funkcija pomoću dekodera, multipleksera i demultipleksera; generator pariteta	Predavanja Vježbe (projektiranje i analiza) Samostalni zadaci (aktivnosti)	Izvesti tablicu istinitosti i logičke izraze potpunog zbrajala te realizirati sklop osnovnim vratima (pisani zadaci) Analizirati 4-bitno paralelno zbrajalo na zadanom primjeru (račun i interpretacija) (pisani zadaci) Realizirati zadanu funkciju pomoću dekodera i/ili mux/demux (npr. potpuno zbrajalo, popcount, generator pariteta) uz prikaz rješenja (pisani zadaci; aktivnosti)

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	MJERENJA U ELEKTROTEHNICI			
Nositelj kolegija	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević, pred.			
Asistent	dr. sc. tech. Zoran Šverko, poslijedoktorand			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Osposobiti studenata za samostalno obavljanje mjerenja električnih i neelektričnih veličina primjenom električnih mjernih instrumenata i metoda.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. I7: Odabrati odgovarajući mjerni pretvornik i metodu mjerenja. 2. I8: Vrednovati rezultate mjerenja.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Objasniti osnovne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja električnih mjerenja. I2 Izvesti mjerenja električnih veličina na zadanom objektu, izraziti mjerne rezultate i izračunati pogreške mjerenja. I3 Usporediti načela rada instrumenata s neposrednim djelovanjem, elektroničkih i digitalnih instrumenata. I4 Analizirati svojstva i područja primjene mjernih transformatora, električnih brojila i mjernih pretvornika neelektričnih veličina.				
Sadržaj kolegija				
Međunarodni sustav mjernih jedinica. Etaloni električnih veličina i laboratorijski izvori. Mjerne pogreške. Nulmetode. Mjerenje električnih veličina. Električni mjerni instrumenti s neposrednim pokazivanjem. Osciloskopi. Elektronički digitalni mjerni instrumenti. Mjerni transformatori. Električna brojila. Mjerni pretvornici neelektričnih veličina.				

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja	☐ Samostalni zadaci																																																																																											
	☐ Seminari i radionice	☐ Multimedija i mreža																																																																																											
	☐ Vježbe	☒ Laboratorij																																																																																											
	☐ Obrazovanje na daljinu	☐ Mentorski rad																																																																																											
	☐ Terenska nastava	☐ Ostalo:																																																																																											
Obveze studenata																																																																																													
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.																																																																																													
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku																																																																																													
Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju. Kontinuirana provjera: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ishod</th> <th>Test teorije 1</th> <th>Test teorije 2</th> <th>Vježbe</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> <th>Udio u ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>20 %</td> <td></td> <td>5 %</td> <td>12,5 %</td> <td>25 %</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>20 %</td> <td></td> <td>5 %</td> <td>12,5 %</td> <td>25 %</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td></td> <td>20 %</td> <td>5 %</td> <td>12,5 %</td> <td>25 %</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td></td> <td>20 %</td> <td>5 %</td> <td>12,5 %</td> <td>25 %</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>40 %</td> <td>40 %</td> <td>20 %</td> <td>50 %</td> <td>100 %</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Udio u ECTS</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Cjeloviti ispit na ispitnom roku: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ishod</th> <th>Pisani test</th> <th>Usmeni</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> <th>Udio u ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>20 %</td> <td>5 %</td> <td>12,5 %</td> <td>25 %</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>20 %</td> <td>5 %</td> <td>12,5 %</td> <td>25 %</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>20 %</td> <td>5 %</td> <td>12,5 %</td> <td>25 %</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>20 %</td> <td>5 %</td> <td>12,5 %</td> <td>25 %</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>80 %</td> <td>20 %</td> <td>50 %</td> <td>100 %</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Udio u ECTS</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija. Ocjenjivanje:			Ishod	Test teorije 1	Test teorije 2	Vježbe	Prag	Max	Udio u ECTS	I1	20 %		5 %	12,5 %	25 %	1,25	I2	20 %		5 %	12,5 %	25 %	1,25	I3		20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25	I4		20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25	Ukupno	40 %	40 %	20 %	50 %	100 %	-	Udio u ECTS	2	2	1	-	-	-	Ishod	Pisani test	Usmeni	Prag	Max	Udio u ECTS	I1	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25	I2	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25	I3	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25	I4	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25	Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %	-	Udio u ECTS	4	1	-	-	-
Ishod	Test teorije 1	Test teorije 2	Vježbe	Prag	Max	Udio u ECTS																																																																																							
I1	20 %		5 %	12,5 %	25 %	1,25																																																																																							
I2	20 %		5 %	12,5 %	25 %	1,25																																																																																							
I3		20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25																																																																																							
I4		20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25																																																																																							
Ukupno	40 %	40 %	20 %	50 %	100 %	-																																																																																							
Udio u ECTS	2	2	1	-	-	-																																																																																							
Ishod	Pisani test	Usmeni	Prag	Max	Udio u ECTS																																																																																								
I1	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25																																																																																								
I2	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25																																																																																								
I3	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25																																																																																								
I4	20 %	5 %	12,5 %	25 %	1,25																																																																																								
Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %	-																																																																																								
Udio u ECTS	4	1	-	-	-																																																																																								

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Bego V.: Mjerenja u elektrotehnici, 9. dopunjeno izdanje, Graphis, Zagreb, 2003.
2. Vujević D., Ferković B.: Osnove električnih mjerenja, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
3. Vujević D.: Mjerenja u elektrotehnici: Upute za laboratorijske vježbe, Elektrotehnički fakultet, Zagreb, 2004.

Dopunska literatura

1. Mlakar F.: Opća električna mjerenja, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Međunarodni sustav mjernih jedinica. Etaloni električnih veličina. Kirchhoffovi zakoni. Laboratorijski izvori. Laboratorijski izvori i funkcijski generator. Mjerne pogreške. Utjecajne veličine. Pogreška mjerenja.	Predavanja, laboratorijske vježbe	Test teorije s esejskim tipom pitanja. Test laboratorijskih vježbi
I2	Mjerna pojačala. Invertirajuće i neinvertirajuće pojačalo koristeći Matlab Simulink. Mosne metode. Invertirajuće i neinvertirajuće pojačalo na ispitnoj pločici. Kompenzatori i kalibratori. Derivator i integrator s operacijskim pojačalom koristeći Matlab Simulink. Derivator i integrator s operacijskim pojačalom na ispitnoj pločici. Komparator koristeći Matlab Simulink. Komparator na ispitnoj pločici.	Predavanja, laboratorijske vježbe	Test teorije s esejskim tipom pitanja. Test laboratorijskih vježbi
I3	Osnovne značajke analognih instrumenata. Proširivanje mjernog opsega i umjeravanje instrumenata. Upoznavanje s digitalnim osciloskopom. Digitalni mjerni instrumenti. Matematičke operacije zbrajanja i oduzimanja koristeći digitalni osciloskop. Osciloskopi. Fast Fourier transform (FFT), deriviranje i	Predavanja, laboratorijske vježbe	Test teorije s esejskim tipom pitanja. Test laboratorijskih vježbi

	integriranje koristeći digitalni osciloskop.		
I4	Mjerni transformatori. Električna brojila. Mjerni pretvornici neelektričnih veličina.	Predavanja, laboratorijske vježbe	Test teorije s esejskim tipom pitanja. Test laboratorijskih vježbi

Silabus kolegija

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	OPERACIJSKI SUSTAVI			
Nositelj kolegija	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević, pred.			
Asistent				
Status kolegija	obavezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Usvojiti znanja iz područja operacijskih sustava. 2. Usvojiti znanja o temeljnim konceptima, elementima i funkcionalnostima modernih operacijskih sustava. 3. Analizirati rad operacijskog sustava kroz njegovu konfiguraciju.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta.				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Objasniti građu i funkcionalnosti operacijskih sustava 2. Analizirati građu računalnog sustava				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Objasniti ulogu, vrste te strukturu operacijskih sustava. - I2 Analizirati načine upravljanja ulazno-izlaznim podsustavom. - I3 Usporediti mehanizme raspoređivanja poslova i međusobnog isključivanja. - I4 Upravljanje radnom, virtualnom i sekundarnom memorijom primjenom odgovarajućih algoritama. - I5 Analizirati rad operacijskog sustava i postaviti njegovu konfiguraciju				
Sadržaj kolegija				

1. Uloga i vrste operacijskih sustava
2. Struktura operacijskih sustava
3. Model računala i sklopovlje
4. Programi, procesi i dretve
5. Više procesni i više dretveni sustavi
6. Algoritmi za raspoređivanje i međusobno isključivanje
7. Obrada zastoja
8. Radna memorija
9. Fizičko i logičko adresiranje
10. Segmentiranje memorije
11. Straničenje
12. Algoritmi za zamjenu stranica
13. Datotečni sustavi
14. Konfiguracija i analiza modernih operacijskih sustava
15. Mjerenje performansi operacijskog sustava

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i mreža ☒ Laboratorij ☒ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	--	--

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Teorijski pisani ispit	Pisana praktična provjera	Projekt	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	10%			5%	10%	0,5
I2	10%			5%	10%	0,5
I3		25%		12,5%	25%	1,25
I4		25%		12,5%	25%	1,25
I5	10%		20%	10%	20%	1
Ukupno	30%	50%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	1,5	2,5	1	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Teorijski pisani ispit	Pisana praktična provjera	Projekt	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	10%			5%	10%	0,5
I2	10%			5%	10%	0,5
I3		25%		12,5%	25%	1,25
I4		25%		12,5%	25%	1,25
I5	10%		20%	10%	20%	1
Ukupno	30%	50%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	1,5	2,5	1	-	-	5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

- Materijali korišteni na predavanjima i vježbama, dostupni na sustavu Merlin
- Operacijski sustavi, Prof. dr. sc. Leo Budin, FER, Zavod za elektroniku, mikroelektroniku, računalne i inteligentne sustave, Zagreb : Element, 2018.
- Operativni sustavi i računalne mreže - Linux u primjeni; Hrvoje Horvat; 2023.; preuzeto: <https://zenodo.org/records/8119311>

Dopunska literatura

1. OPERATING SYSTEM CONCEPTS 10th Edition, Silberschatz, Galvine, Gagne, Sixth Edition, John Wiley & Sons, Inc. 2021.;
2. Ann McIver McHoes; UNDERSTANDING OPERATING SYSTEMS, Cengage Learning; 2017.
3. OPERATING SYSTEMS - Design and Implementation, Andrew S. Tanenbaum, Albert S. Woodhull, Second Edition Prentice Hall, Inc. 2015.,
4. Principles of Operating Systems: Design and Applications, Stuart L Brian, Lulu.com, 2021.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Uloga i vrste operacijskih sustava. Struktura operacijskih sustava.	Predavanja, suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Teorijski pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Praktični pisani ispit.
I2	Ulazno-izlazni podsustav.	Predavanja, suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Teorijski pisani ispit s pitanjima esejskog tipa.
I3	Programi, procesi i dretve. Više procesni i više dretveni sustavi. Zastoj.	Predavanja, suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Praktični pisani ispit.
I4	Memorijski podsustav. Datotečni sustav.	Predavanja, suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Praktični pisani ispit.
I5	Konfiguracija i analiza modernih operacijskih sustava	Suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Teorijski pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Samostalni rad na projektu.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	TK MREŽE I USLUGE			
Nositelj kolegija	Damir Malnar, v. pred.			
Asistent	Marija Emšo, asist.			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Upoznati studente s arhitekturom telekomunikacijskih mreža i tipičnim mrežnim uslugama, te osposobiti ih za razumijevanje uloge transportnih i pristupnih tehnologija u pružanju usluga. 2. Osposobiti studente za analizu primjene prijenosnih medija i transportnih tehnologija, uključujući osnovne principe sinkronizacije i povezivanja mrežnih segmenata. 3. Razviti sposobnost analize širokopojasnog pristupa i koncepata NGN te razumijevanja odnosa pristupne i jezgrene mreže u isporuci usluga. 4. Osposobiti studente za razumijevanje i objašnjenje osnovnih principa usmjeravanja i zagušenja u telekomunikacijskim mrežama te utjecaja tih mehanizama na kvalitetu mrežnih usluga. 5. Razviti sposobnost konceptualnog projektiranja/planiranja realizacije mrežnih usluga, uključujući definiranje potrebnih mrežnih funkcija i elemenata sustava. 6. Razviti profesionalnu komunikaciju kroz izradu i strukturirano izlaganje odabrane teme iz područja TK mreža i usluga, uz argumentiranje tehničkih zaključaka.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
I26 Vrednovati značajke komunikacijske opreme i sustava I27 Razlikovati tehnike obrade signala u komunikacijskim sustavima I28 Procijeniti kvalitetu telekomunikacijskih mreža i usluga I29 Analizirati karakteristike slojeva TCP/IP arhitekture				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Razlikovati i primijeniti prijenosne medije i tehnologije transporta u telekomunikacijskim mrežama te povezati izbor medija/transporta s zahtjevima prijenosa.				

- 12 Opisati i analizirati širokopojasni pristup telekomunikacijskim mrežama (uključujući NGN koncepte) te povezati pristupne tehnologije s mrežnim uslugama.
- 13 Analizirati jezgrenu telekomunikacijsku mrežu uključujući usmjeravanje i zagušenje te objasniti utjecaj tih mehanizama na performanse i kvalitetu usluge.
- 14 Objasniti i primijeniti osnovne koncepte realizacije telekomunikacijskih usluga te povezati zahtjeve usluge s potrebnim mrežnim funkcijama i resursima.
- 15 Primijeniti osnovne elemente telekomunikacijskog sustava i usluga na odabranu temu/scenarij te obrazložiti tehničke odabire kroz strukturirano izlaganje.

Sadržaj kolegija

- Uvod u telekomunikacijske mreže i usluge: osnovni pojmovi, arhitekture i tipične mrežne usluge.
- Prijenosni mediji i transport u TK mrežama: osnovne karakteristike medija i transportnih tehnologija; povezivanje mrežnih segmenata i principi sinkronizacije.
- Širokopojasni pristup i pristupne mreže: pregled tehnologija širokopojasnog pristupa i njihov odnos prema mrežnim uslugama.
- NGN koncepti: osnovna načela NGN i odnos pristupne i jezgrene mreže u isporuci usluga.
- Jezgrena TK mreža: osnovne funkcije jezgrene mreže; principi usmjeravanja i upravljanja prometom.
- Zagušenje u mrežama: uzroci, osnovni mehanizmi i utjecaj na performanse i kvalitetu usluge.
- Koncepti realizacije mrežnih usluga: logika implementacije usluga, platforme i elementi sustava za isporuku usluga.
- Primjena elemenata TK sustava na odabranu temu: izrada i prezentacija (semestralni zadatak/prezentacija) uz obrazloženje tehničkih zaključaka.

Vrste izvođenja nastave

- ☒ Predavanja
- ☐ Seminari i radionice
- ☒ Vježbe
- ☐ Obrazovanje na daljinu
- ☐ Terenska nastava

- ☒ Samostalni zadaci
- ☐ Multimedija i mreža
- ☐ Laboratorij
- ☐ Mentorski rad
- ☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Izvanredni studenti koji su odabrali cjeloviti ispit trebaju tijekom semestra odabrati temu semestralnog zadatka u dogovoru s nastavnikom te izraditi zadatak i prezentaciju. Obrana je moguća tijekom semestra ili na ispitnom roku (Usmeni ispit).

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Kontrolna zadaća	Prezentacija	Prag	Max	Udio u ECTS
-------	------------------	--------------	------	-----	-------------

I1	20%		10%	20%	1
I2	20%		10%	20%	1
I3	20%		10%	20%	1
I4	20%		10%	20%	1
I5		20%	10%	20%	1
Ukupno	80%	20%	50%	100%	
Udio u ECTS	4	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	15%	5%	10%	20%	1
I2	15%	5%	10%	20%	1
I3	15%	5%	10%	20%	1
I4	15%	5%	10%	20%	1
I5	15%	5%	10%	20%	1
Ukupno	75%	25%	50%	100%	
Udio u ECTS	4	1			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. William Stallings: Data and Computer Communications, Prentice Hall, 10th Edition, 2014
2. Vidal, Soto, Banchs, Garcia-Reinoso, Lozano, Camarillo: Multimedia Networking Technologies, Protocols, and Architectures; Artech House, 2019
3. Autorizirana predavanja - dostupno na sustavu Moodle

Dopunska literatura
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1: Razlikovati i primijeniti prijenosne medije i tehnologije transporta u telekomunikacijskim mrežama te povezati izbor medija/transporta s zahtjevima prijenosa.	Komunikacijska mreža. Osnovni pojmovi transmisijske tehnologije, utjecaji na transmisiju, kapacitet kanala. Svojstva transmisijskih medija fiksne mreže. Mehanizmi kontrole toka podataka i upravljanja greškama, efikasnost transmisije, tehnike multipleksiranja i višestrukog pristupa - primjena u pristupnim i jezgrenim mrežama. Značajke lokalnih mreža i uloga u javnoj tk mreži, mrežni elementi i njihova funkcija.	Predavanja Vođene vježbe (analiza primjera) Samostalni zadaci	Pisana provjera s teorijskim i problemskim pitanjima.
I2: Opisati i analizirati širokopojasni pristup telekomunikacijskim mrežama (uključujući NGN koncepte) te povezati pristupne tehnologije s mrežnim uslugama.	Pasivne i aktivne mreže. Svjetlovodne pristupne mreže. CWDM i DWDM tehnologija. Optički komunikacijski sustav. Širokopojasni pristup, struktura pristupne mreže, DSL smetnje, DSL tehnologije, upravljanje spektrom, metode zaštite od šuma, skraćivanje petlje.	Predavanja Vođene vježbe (analiza primjera) Samostalni zadaci	Pisana provjera s teorijskim i problemskim pitanjima.
I3: Analizirati jezgrenu telekomunikacijsku mrežu uključujući	Vrste i arhitekture mreža. Tehnologije usmjeravanja u jezgrenim mrežama,	Predavanja Vođene vježbe (analiza primjera) Samostalni zadaci	Pisana provjera s teorijskim i problemskim pitanjima.

usmjeravanje i zagušenje te objasniti utjecaj tih mehanizama na performanse i kvalitetu usluge.	usmjerivački algoritmi i primjeri usmjerivačkih protokola. Tehnike rješavanja zagušenja mreže, tehnike upravljanja prometom. MPLS jezgrena mreža.		
I4: Objasniti i primijeniti osnovne koncepte realizacije telekomunikacijskih usluga te povezati zahtjeve usluge s potrebnim mrežnim funkcijama i resursima.	Noseće usluge u paketskim mrežama. Koncept realizacije usluga (video, govor, podaci) u telekomunikacijskim mrežama i načini implementacije putem specijaliziranih uslužnih platformi.	Predavanja Vođene vježbe (analiza primjera) Samostalni zadaci	Pisana provjera s teorijskim i problemskim pitanjima.
I5: Primijeniti osnovne elemente telekomunikacijskog sustava i usluga na odabranu temu/scenarij te obrazložiti tehničke odabire kroz strukturirano izlaganje.	Implementacije u TK mrežama.	Predavanja Vođene vježbe (analiza primjera) Samostalni zadaci	Izrada semestralnog zadatka, prezentacije i usmena obrana.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	MULTIMEDIJSKI SUSTAVI			
Nositelj kolegija	dr. sc. socio. Ida Panev, prof. struč. stud.			
Asistent	Ana Vrcelj Božić, asistent			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	5	
Godina	2.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2		
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Stjecanje kompetencija za definiranje pojmova multimedijских sustava te interpretiranje značajki elemenata multimedijских sustava. 2. Stjecanje kompetencija za interpretiranje osnovnih principa razvoja i evaluacije multimedijских sustava. 3. Stjecanje kompetencija za izradu jednostavnih primjera multimedijских proizvoda te klasifikaciju i definiciju sadržaja multimedijских sustava.				
Uvjeti za upis kolegija				
Odslušani kolegij Osnove primjene računala				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala 2. Izraditi stručne sadržaje u pisanom i govornom obliku na hrvatskom i engleskom jeziku				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Objasniti značajke elemenata multimedijских sustava. - I2 Objasniti pojmove multimedijских sustava. - I3 Analizirati osnovne principe razvoja i izgradnje multimedijских sustava. - I4 Izraditi jednostavne primjere multimedijских proizvoda. - I5 Klasificirati sadržaj multimedijских sustava.				
Sadržaj kolegija				
Predavanja:				

1. Značajke elemenata multimedijских sustava
 - 1.1. Elementi multimedija (tekst, grafika, animacija, zvuk, video)
 2. Pojmovi multimedijских sustava
 - 2.1. Medij, multimedij, multimedijски obrazovni materijal, multimedijске baze podataka
 - 2.2. Izrada multimedijских sustava
 - 2.3. Primjena multimedija
 - 2.4. VARK senzorni model
 3. Principi razvoja i izgradnje multimedijских sustava (Heller Martin taksonomija)
 4. Klasifikacija i definicija sadržaja multimedijskog materijala
- Vježbe:
6. Izrada animacije u rasterskoj grafici
 7. Izrada infografike uz uporabu vektorske grafike

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	--	--

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Teorijska provjera	Praktični uradak – analiza multimedijskog sustava	Praktični uradak – projektni zadatak 1 (izrada animacije u rasterskoj grafici)	Praktični uradak – projektni zadatak 2 (izrada infografike korištenjem vektorske grafike)	Praktični uradak – projektni zadatak 3 (izrada i obrana multimedijске prezentacije na odabranu temu)	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	14%					7%	14%	0,75
I2	11%					5,5%	11%	0,5
I3	5%	5%				5%	10%	0,5
I4			15%	20%	25%	30%	60%	3
I5	5%					2,5%	5%	0,25
Ukupno	35%	5%	15%	20%	25%	50%	100%	100%
Udio u ECTS	1,75	0,25	0,5	1	1,5			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Teorijska provjera	Praktični uradak – analiza multimedijskog sustava	Praktični uradak – projektni zadatak 1 (izrada animacije u rasterskoj grafici)	Praktični uradak – projektni zadatak 2 (izrada infografike korištenjem vektorske grafike)	Praktični uradak – projektni zadatak 3 (izrada i obrana multimedijске prezentacije na odabranu temu)	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	14%					7%	14%	0,75
I2	11%					5,5%	11%	0,5
I3	5%	5%				5%	10%	0,5
I4			15%	20%	25%	30%	60%	3
I5	5%					2,5%	5%	0,25
Ukupno	35%	5%	15%	20%	25%	50%	100%	100%
Udio u ECTS	1,75	0,25	0,5	1	1,5			5

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Materijali korišteni na predavanjima i vježbama iz kolegija Multimedijски sustavi; dostupno na sustavu Moodle.
2. Ze-Nian Li; Mark S. Drew; Jiangchuan Liu (2022.), Fundamentals of Multimedia, Springer International Publishing, 3rd edition, dostupno na:

<https://dokumen.pub/qdownload/fundamentals-of-multimedia-3nbsped-3030621235-9783030621230.html>

Dopunska literatura

1. Ze-Nian Li; Mark S. Drew; Jiangchuan Liu (2014.), Fundamentals of Multimedia, Springer International Publishing, 2nd edition, dostupno na:
https://drive.uqu.edu.sa/_/mskhayat/files/MySubjects/20178FS%20Multimedia%20Systems/Fundamentals_of_multimedia_2e.pdf
2. Vaughan, T. (2011.), Multimedia: Making It Work, McGraw-Hill, 8th edition, dostupno na:
<https://yslaiseblog.files.wordpress.com/2013/10/gfx-multimedia-making-it-work-8th-edition.pdf>
3. Ralf Steinmetz, Klara Nahrstedt (2013.), Multimedia Systems, Springer Science & Business Media
4. Chapman, N. & Chapman, J. (2009.), Digital Multimedia, 3rd edition. John Wiley & Sons, Ltd.
5. Yun Q. Shi, Huifang Sun (2017.), Image and Video Compression for Multimedia Engineering, CRC Press, dostupno na:
<https://doc.lagout.org/Others/Information%20Theory/Compression/IMAGE%20and%20VIDEO%20COMPRESSION%20for%20MULTIMEDIA%20ENGINEERING%20Fundamentals%2C%20Algorithms%2C%20and%20Standards%20-%20Yun%20Q.%20Shi.pdf>
6. Khalid Sayood (2012.), Introduction to Data Compression, Morgan Kaufman, dostupno na:
https://www.mbit.edu.in/wp-content/uploads/2020/05/data_compression.pdf
7. <https://www.gimp.org/tutorials>
8. <https://inkscape.org/learn/>
9. <https://designschool.canva.com/tutorials/>
10. https://garethdavidstudio.com/tutorials/series/beginners_guide_graphic_design/

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Značajke elemenata multimedijских sustava (elementi multimedija: tekst, grafika, animacija, zvuk, video)	Predavanja.	Teorijska provjera.
I2	Pojmovi multimedijских sustava (Medij, multimedij, multimedijски obrazovni materijal, multimedijске baze podataka. Izrada multimedijских sustava. Primjena multimedija. VARK senzorni model.)	Predavanja.	Teorijska provjera.
I3	Principi razvoja i izgradnje multimedijских sustava (Heller Martin taksonomija)	Predavanja. Praktičan rad.	Teorijska provjera. Praktična provjera.
I4	Izrada animacije u rasterskoj grafici. Izrada infografike uz uporabu vektorske grafike. Izrada i obrana multimedijске prezentacije na odabranu temu iz područja multimedijских sustava.	Praktičan rad. Učenje kroz rad.	Izrada praktičnih uradaka.
I5	Klasifikacija i definicija sadržaja multimedijskog materijala	Predavanja.	Teorijska provjera.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI			
Nositelj kolegija	Damir Malnar, v. pred.			
Asistent	/			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	6	
Godina	3.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
11 Osposobiti studente za razumijevanje i evaluaciju ugradbenog računalnog sustava (hardverske i softverske komponente) u odnosu na zahtjeve primjene, uz argumentirani odabir ključnih elemenata sustava. 12 Osposobiti studente za konfiguraciju i programiranje ugradbenog sustava kroz praktičnu implementaciju rada s digitalnim i analognim ulazno-izlaznim sklopovima, PWM upravljanjem te osnovnim interakcijama s korisnikom (npr. tipke/touch, serijska komunikacija). 13 Razviti sposobnost integracije perifernih sklopova i komunikacijskih sučelja (npr. I2C/SPI), prikupljanja i obrade podataka sa senzora te prikaza/izvještavanja rezultata kroz primjerene izlaze (npr. OLED, serijski monitor). 14 Osposobiti studente za dizajn i primjenu komunikacijskih rješenja i protokola relevantnih za ugradbene/IoT sustave (npr. mrežna komunikacija, web sučelje, REST API) u svrhu pouzdane razmjene podataka i upravljanja sustavom. 15 Osposobiti studente za integraciju upravljačkog softvera i više podsustava u cjelovito rješenje (uključivo trajnu pohranu postavki/podataka), uz sustavno testiranje, verifikaciju funkcionalnosti i osnovnu evaluaciju učinkovitosti rješenja na laboratorijskim zadacima i projektnom zadatku. 16 Razviti profesionalnu tehničku komunikaciju kroz izradu projektnog prijedloga i izvješća te usmenu obranu/demonstraciju rješenja, uz jasno obrazlaganje tehničkih odluka i rezultata.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
17 Odabrati odgovarajući mjerni pretvornik i metodu mjerenja 18 Vrednovati rezultate mjerenja 110 Razlikovati rad analognog-digitalnih i digitalno-analognih pretvornika				

- I11 Projektirati logičke funkcije te kombinacijske i sekvencijalne digitalne sklopove
- I12 Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala
- I13 Razlikovati senzore i izvršne članove u sustavima automatizacije
- I14 Usporediti strukture i metode sustava upravljanja
- I15 Dizajnirati ugradbeni sustav
- I17 Razviti programsko rješenje u proceduralnom programskom jeziku
- I18 Oblikovati računalni program temeljen na UML dijagramima
- I19 Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje
- I20 Analizirati konceptualne, logičke i tehničke elemente sustava baza podataka
- I21 Izraditi web aplikacije i servise koristeći Internet standarde i protokole

Ishodi učenja na razini kolegija

- I1 Evaluirati i argumentirano odabrati ugradbeno računalo i ključne hardversko-softverske komponente sustava u odnosu na zahtjeve zadane primjene (funkcionalnost, resursi, sučelja).
- I2 Analizirati i konfigurirati postavke ugradbenog sustava radi ostvarenja traženih performansi i pouzdanosti te interpretirati učinak odabranih postavki na ponašanje sustava u laboratorijskim zadacima.
- I3 Dizajnirati i implementirati komunikacijske protokole i sučelja relevantna za ugradbene/IoT sustave (npr. serijska komunikacija, I2C/SPI, mrežna komunikacija) u svrhu razmjene podataka i upravljanja sustavom.
- I4 Integrirati upravljački softver i podsustave (ulazno-izlazni sklopovi, senzori, pohrana postavki/podataka, korisničko sučelje) u cjelovito rješenje te testirati i evaluirati funkcionalnost i učinkovitost rješenja na laboratorijskom i projektom zadatku.

Sadržaj kolegija

- Uvod u ugradbene računalne sustave: arhitektura i tipične komponente (mikroupravljač, memorije, I/O, periferije), razvojni alati i osnovni razvojni tijek (programiranje, učitavanje, otklanjanje pogrešaka).
- Digitalni I/O i osnovna komunikacija: rad s GPIO, upravljanje izvršnim elementima (LED), serijska komunikacija i obrada naredbi.
- Analogno mjerenje i upravljanje: A/D očitavanja (npr. LDR/potenciometar), pretvorbe i interpretacija mjerenja, PWM upravljanje, upravljanje režimima rada i osnovna interakcija s korisnikom (tipke/touch).
- Integracija senzora i sučelja: rad sa sensorima i periferijama preko komunikacijskih sučelja (npr. I2C), prikupljanje i osnovna obrada podataka, prikaz podataka (npr. OLED) i izvješćavanje putem serijskog sučelja.
- Trajna pohrana i konfiguracija sustava: spremanje i učitavanje postavki/podataka (npr. SPIFFS), formatiranje/organizacija podataka, očuvanje stanja nakon ponovnog pokretanja sustava.
- Mrežna komunikacija i udaljeni pristup: povezivanje na mrežu, jednostavno web sučelje, sinkronizacija vremena (npr. NTP), razmjena podataka putem API-ja (npr. REST) i osnovne IoT funkcionalnosti.
- Integracijski laboratorijski zadatak: razvoj cjelovitog sustava (senzori + sučelja + pohrana + mrežni dio), definiranje i implementacija zahtjeva, testiranje i verifikacija funkcionalnosti.
 - * Projektni zadatak: izrada projektnog prijedloga, realizacija rješenja prema odobrenoj specifikaciji, tehnička dokumentacija i usmena obrana/demonstracija rješenja.

Vrste izvođenja nastave

☒ Predavanja

☐ Seminari i radionice

☒ Samostalni zadaci

☐ Multimedija i mreža

	☒ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--	--	--

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Student je dužan izraditi i pravodobno predati laboratorijske vježbe te pristupiti usmenoj provjeri/demonstraciji rješenja, jer se ishodi učenja koji uključuju implementaciju i integraciju ugradbenog sustava ne mogu provjeriti isključivo pisanom i usmenom provjerom na ispitnom roku. Izvanredni studenti koji odaberu polaganje putem cjelovitog ispita obveze laboratorijskih vježbi izvršavaju samostalno, prema uputama nastavnika; provjere/demonstracije mogu se obaviti na ispitnom roku.

Projektni zadatak provodi se prema uputama nastavnika kao dodatna aktivnost vrednovanja u okviru tablice ocjenjivanja.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Izrada rješenja lab. vježbe	Usmena provjera rješenja	Izrada projekta	Obrana projekta	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	8%	7%	7%	3%	12,5%	25%	1,5
I2	8%	7%	7%	3%	12,5%	25%	1,5
I3	8%	7%	7%	3%	12,5%	25%	1,5
I4	8%	7%	7%	3%	12,5%	25%	1,5
Ukupno	32%	28%	28%	12%	50%	100%	
Udio u ECTS	2	1,5	1,5	1			6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Izrada rješenja lab. vježbe	Usmena provjera rješenja	Izrada projekta	Obrana projekta	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	8%	7%	7%	3%	12,5%	25%	1,5
I2	8%	7%	7%	3%	12,5%	25%	1,5
I3	8%	7%	7%	3%	12,5%	25%	1,5
I4	8%	7%	7%	3%	12,5%	25%	1,5

Ukupno	32%	28%	28%	12%	50%	100%	
Udio u ECTS	2	1,5	1,5	1			6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Nastavne jedinice – IoTSchool (Merlin), interna skripta/nastavni materijal (PDF)
2. ESP32 Technical Reference Manual / ESP32 Datasheet (Espressif Systems), službena tehnička dokumentacija (online, aktualna)
3. Arduino IDE – Reference / Documentation, službena dokumentacija (online, aktualna)

Dopunska literatura

1. Dokumentacija korištenih senzora i modula (npr. SHT35, DPS310, OLED), proizvođač/službena dokumentacija (online, aktualna)
2. NTP / REST API osnove (odabrana službena dokumentacija ili standardi, online, aktualno)

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1:	Arhitektura ugradbenih sustava; mikroupravljač, memorije, I/O i periferije; razvojni alati i razvojni tijek Digitalni I/O i serijska komunikacija; osnovna interakcija s korisnikom	Predavanja Vježbe (vođeni praktični rad) Samostalni zadaci	Sastaviti i opisati sklop te implementirati upravljanje digitalnim izlazima i obradu naredbi preko serijske komunikacije (npr. LED naredbe, Morse kod) (laboratorijska vježba: izrada + demonstracija/usmeno) Obrazložiti odabir i ulogu ključnih komponenti u odnosu na zahtjev zadatka (laboratorijska vježba/projekt: usmeno)
I2:	Konfiguracija ugradbenog sustava; osnovni resursi i postavke (I/O, ADC, PWM) Analogno mjerenje i PWM upravljanje; upravljanje režimima rada i interpretacija mjerenja	Predavanja Vježbe (vođeni praktični rad i zadaci) Samostalni zadaci	Implementirati analogno očitavanje (npr. LDR/potencijometar), izračun/interpretaciju mjerenja i PWM upravljanje, te upravljanje režimima rada (auto/manual/off) (laboratorijska vježba: izrada + demonstracija/usmeno) Objasniti kako odabrane postavke utječu na ponašanje sustava (npr. pragovi, osvježavanje, stabilnost prikaza) (laboratorijska vježba/projekt: usmeno)
I3:	Komunikacijska sučelja i protokoli: serijska komunikacija, I2C/SPI; razmjena podataka i upravljanje Integracija senzora i prikaza: prikupljanje/obrada podataka, prikaz (OLED), format podataka i osnovna logika aplikacije Mrežna komunikacija i udaljeni pristup: web	Predavanja Vježbe (implementacija na primjerima) Samostalni zadaci	Integrirati senzore preko I2C i implementirati očitavanje/obradu te prikaz podataka (npr. SHT35, DPS310, OLED; min/max/avg; °C/°F) (laboratorijska vježba: izrada + demonstracija/usmeno) Implementirati mrežnu komunikaciju i/ili API za dohvat podataka i upravljanje (gdje je primjenjivo)

	sučelje, NTP, REST API (gdje je primjenjivo)		(laboratorijska vježba/projekt: izrada + demonstracija/usmeno)
I4:	Trajna pohrana i konfiguracija sustava: SPIFFS; spremanje/učitavanje postavki; očuvanje stanja nakon reseta Integracija podsustava u cjelinu: senzori + UI + pohrana + mreža; definiranje zahtjeva, testiranje i verifikacija Projektni zadatak: projektni prijedlog, implementacija, dokumentacija i obrana	Predavanja Vježbe (integracijski praktični rad) Samostalni zadaci	Implementirati trajnu pohranu postavki/podataka (SPIFFS), serijske naredbe i/ili UI za konfiguraciju (npr. alarm, reset povijesti) te dokazati očuvanje nakon reseta (laboratorijska vježba: izrada + demonstracija/usmeno) Izraditi integrirani sustav (npr. meteostanica: senzori + OLED + web/API + NTP + log u SPIFFS) te testirati i verificirati funkcionalnost (laboratorijska vježba/projekt: izrada + demonstracija/usmeno) Predložiti, implementirati i dokumentirati projektno rješenje prema odobroj specifikaciji te obraniti odluke i rezultate (projekt: izrada + obrana)

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	UVOD U ROBOTIKU			
Nositelj kolegija	mr. sc. Vesna Krajčič, v. pred.			
Asistent				
Status kolegija	Obvezni	ECTS	6	
Godina	3.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Steći specifične kompetencije u područjima industrijske i mobilne robotike. 2. Razviti sposobnosti analize i sinteze, samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) te prikaza ostvarenih rezultata.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta.				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Primijeniti diferencijalni račun na funkcije jedne varijable. 2. Izračunati određene i neodređene integrale. 3. Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize. 4. Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni. 5. Odabrati odgovarajući mjerni pretvornik i metodu mjerenja. 6. Vrednovati rezultate mjerenja. 7. Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala. 8. Razlikovati senzore i izvršne članove u sustavima automatizacije. 9. Usporediti strukture i metode sustava upravljanja. 10. Dizajnirati ugradbeni sustav. 11. Analizirati elemente i metode planiranja i upravljanja u robotici. 12. Razviti programsko rješenje u proceduralnom programskom jeziku. 13. Oblikovati računalni program temeljen na UML dijagramima. 14. Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje. 15. Razlikovati tehnike obrade signala u komunikacijskim sustavima.				
Ishodi učenja na razini kolegija				

- I1 Razlikovati tipove i primjene robota te konfiguracije, karakteristike i kinematičke modele robotskih manipulatora.
- I2 Analizirati dinamičke modele, metode upravljanja i planiranja trajektorije vrha alata robotskih manipulatora.
- I3 Diskutirati primjene, lokomociju i kinematiku mobilnih robota.
- I4 Usporediti senzore mobilnih robota te algoritme za lokalizaciju i planiranje putanje.

Sadržaj kolegija

1. Tipovi i primjene robota te konfiguracije, karakteristike i kinematički modeli robotskih manipulatora
 - 1.1. Razvoj, podjele i primjene robota
 - 1.2. Konfiguracije i karakteristike robotskih manipulatora
 - 1.3. Kinematika industrijskog robota
2. Dinamički modeli, metode upravljanja i planiranja trajektorije vrha alata robotskih manipulatora
 - 2.1. Dinamika robotskog manipulatora
 - 2.2. Različiti načini upravljanja robotima po položaju, brzini, zakretnom momentu i sili
 - 2.3. Planiranje trajektorije vrha alata industrijskog robota
3. Primjene, lokomocija i kinematika mobilnih robota
 - 3.1. Suradnički roboti i autonomni mobilni roboti u fleksibilnim proizvodnim sustavima
 - 3.2. Vrste i primjene mobilnih robota
 - 3.3. Lokomocija i kinematika mobilnih robota
4. Senzori mobilnih robota te algoritmi za lokalizaciju i planiranje putanje
 - 4.1. Senzori mobilnih robota i percepcija okoline
 - 4.2. Lokalizacija i izgradnja karte prostora
 - 4.3. Planiranje putanje mobilnih robota

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja	☒ Samostalni zadaci
	☐ Seminari i radionice	☐ Multimedija i mreža
	☒ Vježbe	☐ Laboratorij
	☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Mentorski rad
	☐ Terenska nastava	☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	1. kolokvij	2. kolokvij	Projektni rad	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%		5%	12.5%	25%	1.5
I2	20%		5%	12.5%	25%	1.5
I3		20%	5%	12.5%	25%	1.5
I4		20%	5%	12.5%	25%	1.5
Ukupno	40%	40%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	2.4	2.4	1.2	-	-	6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20%	5%	12.5%	25%	1.5
I2	20%	5%	12.5%	25%	1.5
I3	20%	5%	12.5%	25%	1.5
I4	20%	5%	12.5%	25%	1.5
Ukupno	80%	20%	50%	100%	-
Udio u ECTS	4.8	1.2	-	-	6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura
a. Kovačić, Z., Bogdan, S., Krajčič, V., Osnove robotike, Graphis, Zagreb, 2002. b. Siegwart, R., Nourbakhsh, I. R., Scaramuzza, D., Introduction to Autonomous Mobile Robots, 2. izdanje, The MIT Press, Cambridge, 2011. c. Dudek, G., Jenkin, M., Computational Principles of Mobile Robotics, 2. izdanje, Cambridge University Press, Cambridge, 2010.
Dopunska literatura
1. Sandin, P., Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated, McGraw-Hill, New York, 2003. 2. Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L., Oriolo, G., Robotics Modelling, Planning and Control, Springer, London, 2009. 3. Petrović, I., Mobilna robotika - predavanja, skripta, ZARI, FER, 2003.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Tipovi i primjene robota te konfiguracije, karakteristike i kinematički modeli robotskih manipulatora (Razvoj, podjele i primjene robota, Konfiguracije i karakteristike robotskih manipulatora, Kinematika industrijskog robota).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Usmeno vrednovanje rada i njegove obrane koja uključuje njegovu aplikativnu i tehničku prezentaciju. U vrednovanje projektnih radova uz nastavnicu su uključeni svi prisutni studenti, pri čemu se potiče kritičko samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.
I2	Dinamički modeli, metode upravljanja i planiranja trajektorije vrha alata robotskih manipulatora (Dinamika robotskog manipulatora, Različiti načini upravljanja robotima po položaju, brzini, zakretnom momentu i sili, Planiranje trajektorije vrha alata industrijskog robota).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Usmeno vrednovanje rada i njegove obrane koja uključuje njegovu aplikativnu i tehničku prezentaciju. U vrednovanje projektnih radova uz nastavnicu su uključeni svi prisutni studenti, pri čemu se potiče kritičko samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.
I3	Primjene, lokomocija i kinematika mobilnih robota (Suradnički roboti i autonomni mobilni roboti u fleksibilnim proizvodnim sustavima, Vrste i primjene mobilnih robota, Lokomocija i kinematika mobilnih robota).	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Usmeno vrednovanje rada i njegove obrane koja uključuje njegovu aplikativnu i tehničku prezentaciju. U vrednovanje projektnih radova uz nastavnicu su uključeni svi prisutni studenti, pri čemu se potiče kritičko samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.
I4	Senzori mobilnih robota te algoritmi za lokalizaciju i planiranje putanje (Senzori mobilnih robota i	Predavanja, vježbe, suradničko učenje, problemska i projektna nastava, učenje kroz rad.	Pisani ispit s pitanjima esejskog tipa. Usmeno vrednovanje rada i njegove obrane koja uključuje njegovu

	percepcija okoline, Lokalizacija i izgradnja karte prostora, Planiranje putanje mobilnih robota).		aplikativnu i tehničku prezentaciju. U vrednovanje projektnih radova uz nastavnicu su uključeni svi prisutni studenti, pri čemu se potiče kritičko samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.
--	---	--	---

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	UPRAVLJANJE SUSTAVIMA I PROCESIMA			
Nositelj kolegija	Damir Malnar, v. pred.			
Asistent	Mladen Šverko, asist.			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	6	
Godina	3.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Upoznati studente s industrijskim sustavima automatizacije i instrumentacije te s tipičnim elementima i vezama u sustavu (senzori–pretvornici–upravljački sustav–aktuatori) u kontekstu industrijske primjene. 2. Osposobiti studente da primijene mjerni lanac te postupke obrade i prijenosa mjernih signala u skladu sa zahtjevima mjerenja i upravljanja procesom. 3. Razviti sposobnost usporedbe i argumentiranog odabira izvršnih članova i pogona prema funkciji, ograničenjima i uvjetima primjene. 4. Osposobiti studente za opis strukture sustava automatizacije te povezivanje funkcionalnih blokova sustava upravljanja s procesnim zahtjevima. 5. Osposobiti studente za parametriranje PI/PID regulatora i interpretaciju utjecaja parametara na odziv sustava u praktičnim primjerima. 6. Osposobiti studente za implementaciju rješenja u mikroupravljačkom i PLC okruženju te integraciju senzora i aktuatora u funkcionalnu cjelinu kroz laboratorijske i/ili projektne zadatke.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
- I1 Primijeniti diferencijalni račun na funkcije jedne varijable - I2 Izračunati određene i neodređene integrale - I3 Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize - I6 Analizirati signale i sustave u vremenskoj i frekvencijskoj domeni - I7 Odabrati odgovarajući mjerni pretvornik i metodu mjerenja - I8 Vrednovati rezultate mjerenja - I12 Primijeniti metode simulacija i projektiranja pomoću računala - I13 Razlikovati senzore i izvršne članove u sustavima automatizacije				

I14 Usporediti strukture i metode sustava upravljanja
 I27 Razlikovati tehnike obrade signala u komunikacijskim sustavima

Ishodi učenja na razini kolegija

- I1 Primjenjivati metode obrade i prijenosa mjernih signala u industrijskom mjernom lancu procesnih veličina (npr. skaliranje i filtriranje) te prikazati mjerni lanac odgovarajućim dijagramom.
- I2 Usporediti sličnosti i razlike tehnološki različitih izvršnih članova/aktuatora te argumentirano obrazložiti prikladnost odabira za zadani proces i uvjete primjene.
- I3 Analizirati i prikazati osnovnu strukturu industrijskog sustava automatizacije te protumačiti funkcionalne odnose senzori–PLC–aktuatori (po potrebi i HMI) pomoću odgovarajućeg dijagrama (blok-sheme ili P&ID dijagrama).
- I4 Objasniti i interpretirati postupke parametriranja PI/PID regulatora (npr. empirijsko podešavanje) te kriterije kvalitete odziva i ograničenja u primjeni (stabilnost, nadvišenje, vrijeme smirivanja, zasićenje, ograničenja).
- I5 Implementirati logiku upravljanja prema zadanoj funkcijskoj specifikaciji u PLC ili mikroupravljačkom okruženju, integrirati ulaze/izlaze (senzori i aktuatori) te provjeriti funkcionalnost rješenja na laboratorijskom zadatku/simulatoru.

Sadržaj kolegija

- Uvod u industrijske sustave upravljanja: osnovni pojmovi automatizacije, struktura sustava i funkcionalni blokovi; otvorena i zatvorena petlja, poremećaji, osnovni prikazi sustava (blok-sheme, P&ID).
- Mjerni lanac procesnih veličina: senzori, pretvornici i standardni industrijski signali; obrada i prijenos mjernih signala (npr. skaliranje, filtriranje) te dokumentiranje mjernog lanca dijagramima.
- Instrumentacija procesnih veličina: mjerenje temperature (RTD, termoparovi, kompenzacije i tipične primjene) te pregled mjerenja tlaka, razine i protoka; interpretacija karakteristika mjernih elemenata i izvora pogrešaka.
- Izvršni članovi i pogoni: vrste aktuatora (npr. ventili/pneumatika, električni pogoni), kriteriji odabira i usporedba rješenja prema zahtjevima procesa i uvjetima primjene.
- Regulacija procesa: ponašanje regulacijskog sustava, kriteriji prihvata odziva i stabilnost; PI/PID regulator, postupci parametriranja (npr. empirijsko podešavanje), ograničenja i praktični problemi (saturacija, zalet).
- Mikroupravljači, PLC i implementacija upravljanja: osnove PLC arhitekture, mapiranje I/O, Ladder programiranje prema funkcijskoj specifikaciji; integracija senzora i aktuatora te provjera funkcionalnosti rješenja na laboratorijskim zadacima/simulatoru.
- Laboratorijske vježbe i projektne/semestralne aktivnosti: izrada i obrana rješenja kroz praktične zadatke, dokumentiranje rješenja i argumentiranje tehničkih odluka u kontekstu industrijske primjene.

Vrste izvođenja nastave

- ☒ Predavanja
☐ Seminari i radionice
☒ Vježbe
☐ Obrazovanje na daljinu
☐ Terenska nastava

- ☒ Samostalni zadaci
☐ Multimedija i mreža
☐ Laboratorij
☐ Mentorski rad
☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Bodovi vezani za ishod 5 ostvaruju se isključivo prisustvom na laboratorijskim vježbama te izradom projektnog zadatka. Student ostvaruje pravo na pristup ispitnome roku u slučaju da je ostvario najmanje 50 % predviđenih bodova za ishod 5.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Broj i raspored parcijalnih pisanih provjera znanja (kontrolnih zadaća/semestralni zadatak) nastavnik definira na početku semestra; ukupni udjeli bodova po načinima vrednovanja i pragovi po ishodima ostaju kako je prikazano u tablici.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Kontrolna zadaća ili Semestralni zadatak	Laboratorijske vježbe ili Projektni zadatak	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	15%		7,5%	15%	0,9
I2	15%		7,5%	15%	0,9
I3	15%		7,5%	15%	0,9
I4	15%		7,5%	15%	0,9
I5		40%	20%	40%	2,4
Ukupno	60%	40%	50%	100%	
Udio u ECTS	3,6	2,4			6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Laboratorijske vježbe ili Projektni zadatak	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	10%	5%		7,5%	15%	0,9
I2	10%	5%		7,5%	15%	0,9
I3	10%	5%		7,5%	15%	0,9
I4	10%	5%		7,5%	15%	0,9
I5			40%	20%	40%	2,4
Ukupno	40%	20%	40%	50%	100%	
Udio u ECTS	2,4	1,2	2,4			6

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. T. Bartelt, "Industrial Automated Systems: Instrumentation and Motion Control", Delmar, New York, 2011.
2. CODESYS Online Tutorial (online), pristupljeno 1.9.2025.
3. FactoryIO Online Tutorial (online), pristupljeno 1.9.2025.
4. Siemens, Working with STEP 7 V5+ Getting Started.

Dopunska literatura

1. Z. Vukić, Lj. Kuljača, "Automatsko upravljanje", Kigen, Zagreb, 2004.
2. N. Perić, "Automatsko upravljanje", Fakultet Elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2005.
3. J. G. Webster, H. Eren, "Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook", CRC Press, London, 2014.
4. C. W. De Silva, "Sensors and Actuators - Control System Instrumentation", CRC Press, London, 2007.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1: Primjenjivati metode obrade i prijenosa mjernih signala u industrijskom mjernom lancu procesnih veličina (npr. skaliranje i filtriranje) te prikazati mjerni lanac odgovarajućim dijagramom.	Mjerni lanac procesnih veličina; senzori, pretvornici i standardni industrijski signali Obrada i prijenos mjernih signala (skaliranje, filtriranje) Instrumentacija procesnih veličina (temperatura, tlak, razina, protok)	Predavanja (koncepti i industrijski standardi) Vježbe (primjeri i problemski zadaci) Samostalni zadaci (izrada dijelova semestralnog rada gdje je primjenjivo)	Konceptualno objašnjenje i primjer (pretvorba fizikalne veličine u električnu), predlaganje rješenja (odabir senzora, spojna shema zaštite, spojna shema mjerenja termistorom), usporedba izvedbi senzora (npr. izvedbe enkodera), analiza prikazanog senzora (što mjeri, izlaz, od kojih pretvornika se sastoji). IZRADA DIJAGRAMA mjernog lanca i obrana odabranog rješenja i postupka obrade signala.
I2: Usporediti sličnosti i razlike tehnološki različitih izvršnih članova/aktuatora te argumentirano obrazložiti prikladnost odabira za zadani proces i uvjete primjene.	Izvršni članovi i pogoni u industrijskim sustavima (ventili/pneumatika; električni pogoni/motori; pumpe) Kriteriji usporedbe i odabira izvršnih članova/pogona za zadanu primjenu	Predavanja (principi rada, kriteriji odabira, ograničenja) Vježbe (analiza tehničkih primjera i usporedba rješenja) Samostalni zadaci (razrada studije slučaja gdje je primjenjivo)	Analiza tehničke dokumentacije (izračun/izvedba zaključaka), predlaganje načina upravljanja sustavom, klasifikacija i primjenjivost aktuatora (npr. vrste pumpi), crtanje i označavanje sheme (nadomjesna shema DC stroja), analiza principa rada i simbolika aktuatora (npr. relej). Argumentirana usporedba alternativnih rješenja i obrana tehničke odluke u studiji slučaja.
I3: Analizirati i prikazati osnovnu strukturu industrijskog sustava automatizacije te protumačiti	Uvod u industrijske sustave automatizacije i instrumentacije; otvorena i zatvorena petlja; poremećaji	Predavanja (modeliranje i interpretacija strukture sustava) Vježbe (izrada i analiza blok-shema; interpretacija signala)	Klasifikacija i primjer sustava upravljanja, diskusija izvora poremećaja i interpretacija otvorene/zatvorene petlje, crtanje tipične

funkcionalne odnose senzori–PLC–aktuatori (po potrebi i HMI) pomoću odgovarajućeg dijagrama (blok-scheme ili P&ID dijagrama).	Struktura sustava automatizacije i funkcionalni blokovi sustava upravljanja Prikaz sustava blok-shemama (ili P&ID u okviru semestralnog zadatka gdje je primjenjivo) Odnosi i tokovi signala: senzori–upravljački sustav (PLC)–sučelje čovjek-stroj (HMI)	Samostalni zadaci (razrada primjera/studije slučaja gdje je primjenjivo)	strukture zatvorene petlje (blok dijagram, smjerovi signala), analiza faktora dinamičkog odziva, projektiranje/izvedba blok dijagrama za zadani sustav (npr. navodnjavanje, izmjenjivač topline) uz definiranje ulaza/izlaza i smjerova signala. Dokumentirati sustav blok-shemom ili P&ID shemom i obraniti odnose senzori–PLC–aktuatori (po potrebi HMI) u studiji slučaja.
I4: Objasniti i interpretirati postupke parametriranja PI/PID regulatora (npr. empirijsko podešavanje) te kriterije kvalitete odziva i ograničenja u primjeni (stabilnost, nadvišenje, vrijeme smirivanja, zasićenje, ograničenja).	Regulacija procesa: ponašanje sustava, kriteriji kvalitete odziva i stabilnost PI/PID regulator: postupci parametriranja (empirijsko podešavanje, Ziegler–Nichols) Praktična ograničenja, zasićenje i ograničavanje zaleta Interpretacija odziva sustava	Predavanja (teorijska podloga i praktični postupci) Vježbe (računski i interpretacijski zadaci; analiza odziva) Samostalni zadaci (razrada PI/PID dijela semestralnog rada gdje je primjenjivo)	Predlaganje metode parametriranja regulatora, račun i diskusija (stacionarno odstupanje), derivacije/prijenosne funkcije i grafički odziv (P, I, D element i kombinacije), klasifikacija prijelaznih funkcija i skiciranje odziva, primjena pokazatelja kvalitete regulacije i označavanje na grafu, opis postupka empirijskog parametriranja PID regulatora (koraci Ziegler–Nichols metoda i što se mjeri). Predložiti i obrazložiti podešavanje PI/PID regulatora te obraniti interpretaciju odziva u odabranoj primjeni.
I5: Implementirati logiku upravljanja prema zadanoj funkcijskoj specifikaciji u PLC ili mikroupravljačkom	Implementacija upravljanja u mikroupravljačkom i PLC okruženju prema zadanoj	Vježbe (vođeni rad na primjerima) Laboratorij (praktična implementacija i testiranje)	Laboratorijski zadatak (praksa i demonstracija/obrana): izvedba sklopa i programa za mikroupravljač, izrada

okruženju, integrirati ulaze/izlaze (senzori i aktuatori) te provjeriti funkcionalnost rješenja na laboratorijskom zadatku/simulatoru.	funkcijskoj specifikaciji Povezivanje ulaza i izlaza; integracija senzora i aktuatora Testiranje i provjera funkcionalnosti rješenja na laboratorijskom zadatku i simulatoru	Samostalni zadaci (dovršavanje rješenja i priprema demonstracije/obrane)	Ladder programa za PLC i testiranje/simulacija industrijskog procesa
--	--	--	--

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	UVOD U STROJNO UČENJE			
Nositelj kolegija	dr. sc. tech. Andrea Andrijašević, pred.			
Asistent	-			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	6	
Godina	3.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	2	0	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Osposobiti studente za primjenu različitih algoritama nadziranog i nenadziranog strojnog učenja.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. I1: Primijeniti diferencijalni račun na funkcije jedne varijable. 2. I2: Izračunati određene i neodređene integrale. 3. I3: Razlikovati postupke iz linearne algebre te kompleksne i vektorske analize. 4. I17: Razviti programsko rješenje u proceduralnom programskom jeziku. 5. I18: Oblikovati računalni program temeljen na UML dijagramima. 6. I19: Razlikovati apstraktne tipove podataka te algoritme za sortiranje i pretraživanje. 7. I22: Primijeniti klasične i suvremene metode strojnog učenja.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Razlikovati teorijske pretpostavke, matematičke osnove te prednosti i nedostatke osnovnih algoritama strojnog učenja. I2 Primijeniti algoritme nadziranog strojnog učenja. I3 Primijeniti algoritme nenadziranog strojnog učenja. I4 Analizirati točnost naučenih modela i prema zadanom kriteriju odabrati optimalni.				
Sadržaj kolegija				

Temeljni principi, područja primjene, definicije i pregled metoda strojnog učenja. Nadzirano i nenadzirano učenje. Presentacija i strukturiranje podataka: skupovi podataka, atributi, ciljni atribut. Primjeri za učenje, validaciju i testiranje algoritama strojnog učenja. Priprema podataka. Naivni Bayes, stablo odluke, linearna regresija, logistička regresija, stroj potpornih vektora, neuralne mreže, K-means. Duboke neuralne mreže.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja	☐ Samostalni zadaci
	☐ Seminari i radionice	☐ Multimedija i mreža
	☒ Vježbe	☐ Laboratorij
	☐ Obrazovanje na daljinu	☐ Mentorski rad
	☐ Terenska nastava	☐ Ostalo:

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Test teorije	Test vježbi 1	Test vježbi 2	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	20 %			10 %	20 %	1,2
I2		40 %		20 %	40 %	2,4
I3			20 %	10 %	20 %	1,2
I4	20 %			10 %	20 %	1,2
Ukupno	40 %	40 %	20 %	50 %	100 %	-
Udio u ECTS	2	2	2	-	-	-

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1		20 %	10 %	20 %	1,2
I2	40 %		20 %	40 %	2,4
I3	20 %		10 %	20 %	1,2
I4		20 %	10 %	20 %	1,2
Ukupno	60 %	40 %	50 %	100 %	-
Udio u ECTS	4	2	-	-	-

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H.: The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction. New York, Springer, Second Edition, 2008.
2. Šnajder, J.: Strojno učenje 1, skripta, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu

Dopunska literatura

1. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, 2007.
2. Duda, Hart, Stork: Pattern classification, 2nd ed., 2001.
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., Deep learning, MIT press, 2016.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Osnove programskog jezika Matlab. Statistička obrada podataka.	Predavanja, vježbe	Test teorije s esejskim pitanjima
I2	Metode klasifikacije podataka. Regresija. Duboke neuralne mreže.	Predavanja, vježbe	Test sa zadacima u Matlabu
I3	Metode grupiranja podataka.	Predavanja, vježbe	Test sa zadacima u Matlabu
I4	Validacija. Optimizacija. Smanjenje dimenzionalnosti.	Predavanja, vježbe	Test teorije s esejskim pitanjima

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA			
Nositelj kolegija	dr. sc. socio. Anita Stilin, prof. struč. stud.			
Asistent	/			
Status kolegija	Obvezni	ECTS	4	
Godina	3.	Semestar	Zimski	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2	0	2	0
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Razumjeti osnovne koncepte iz područja upravljanja projektima. 2. Steći kompetencije za planiranje projekta. 3. Usvojiti znanja i vještine za provedbu i kontrolu te implementaciju projekta.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
1. Ishod 30. Izraditi stručne sadržaje u pisanom i govornom obliku na hrvatskom i engleskom jeziku. 2. Ishod 31. Demonstrirati vještine poslovne komunikacije. 3. Ishod 32. Primijeniti suvremene okvire tržišnog i društveno orijentiranog poslovanja.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
- I1 Utvrditi značajke projekta, programa, portfelja i projektnog menadžmenta. - I2 Identificirati povezanost strategije, promjena i organizacijske kulture s projektima. - I3 Analizirati uloge različitih interesno-utjecajnih skupina i/ili pojedinaca. - I4 Izraditi i prezentirati projektni plan nakon selekcije predloženih projekata. - I5 Primijeniti tehnike mrežnog planiranja. - I6 Objasniti način implementacije i kontrole te zaključivanja projekata u organizaciji.				
Sadržaj kolegija				
Pojam i značajke projekta, programa, portfelja i projektnog menadžmenta. Životni ciklus projekta. Faktori uspjeha projekta. Projekti i strategija poduzeća. Projektni menadžment i upravljanje				

promjenama. Projektni menadžment i organizacijska kultura. Projektni menadžer i interesno-utjecajne skupine i/ili pojedinci. Početna faza: iniciranje i selekcija te planiranje projekta. Izrada mrežnih dijagrama. Implementacija projekta. Kontrola u fazi implementacije. Faza zaključivanja projekta. Računalna podrška projektnom menadžmentu.

Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☐ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:
--------------------------------	---	---

Obveze studenata

U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku

Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju.

Kontinuirana provjera:

Ishod	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Zadaci	Izrada i prezentacija projektnog plana	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	11 %		3 %		7 %	14 %	0,56
I2	8 %		2 %		5 %	10 %	0,4
I3	11 %		3 %		7 %	14 %	0,56
I4		7 %	3 %	20 %	15 %	30 %	1,2
I5		8 %	2 %		5 %	10 %	0,4
I6		17 %	5 %		11 %	22 %	0,88
Ukupno	30 %	32 %	18 %	20 %	50 %	100 %	4
Udio u ECTS	1,2	1,28	0,72	0,8		4	

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija.

Cjeloviti ispit na ispitnom roku:

Ishod	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	Udio u ECTS
I1	14 %		7 %	14 %	0,56
I2	10 %		5 %	10 %	0,4
I3	14 %		7 %	14 %	0,56
I4	10 %	20 %	15 %	30 %	1,2
I5	10 %		5 %	10 %	0,4

16	22 %		11 %	22 %	0,88
Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %	4
Udio u ECTS	3,2	0,8		4	

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:

Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).

Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

1. Omazić, M. A., Baljkas, S., Projektni menadžment, Sinergija nakladništvo, Zagreb, 2005.
2. The PM² Project Management Methodology Guide 3.1, European Union, Luxembourg, 2023. (online)
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/97cc2f12-c648-11ee-95d9-01aa75ed71a1/language-en>

Dopunska literatura

1. Heerkens, G. H., Upravljanje projektom, 2. izd., Mate, Zagreb, 2020.
2. Pinto, J. K., Project Management: Achieving Competitive Advantage, 2nd edition, Prentice Hall, Harlow, 2010.
3. Njavro, Đ., Njavro, M. (ur.), Vodič kroz znanje o upravljanju projektima (Vodič kroz PMBOK), Mate, Zagrebačka škola ekonomije i managementa, Zagreb, 2011.
4. Barth, C., Koch, S., Critical success factors in ERP upgrade projects, Industrial Management & Data Systems, vol. 119, 2019., br. 3, str. pp. 656-675., <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2018-0016>
5. Bond-Barnard, T. J., Fletcher, L., Steyn, H., Linking trust and collaboration in project teams to project management success, International Journal of Managing Projects in Business, vol. 11, 2018., no. 2, str. 432-457., <https://doi.org/10.1108/IJMPB-06-2017-0068>
6. Brlečić Valčić, S., Dimitrić, M., Dalsaso, M., Effective Project Management Tools for Modern Organizational Structures, Pomorski zbornik, vol. 51, 2016., br. 1, str. 131-145. <https://doi.org/10.18048/2016.51.09>

7. Hauc, A., Projektni menadžment i projektno poslovanje, M.E.P. Consult, Zagreb, 2007.
8. Kerzner, H., Project management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 10th ed., John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2009.
9. Loiro, C., Castro, H., Ávila, P., Cruz-Cunha, M. M., Putnik, G. D., Ferreira, L., Agile Project Management: A Communicational Workflow Proposal, Procedia Computer Science, vol. 164, 2019., str. 485-490., <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.210>
10. Maylor, H., Project management, 4th ed., Pearson Education Limited, Harlow, 2010.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1 Utvrditi značajke projekta, programa, portfelja i projektnog menadžmenta.	Pojam i značajke projekta, programa, portfelja i projektnog menadžmenta. Životni ciklus projekta. Faktori uspjeha projekta.	Predavanje. Prikaz i analiza primjera.	Pisani ispit. Studija slučaja.
I2 Identificirati povezanost strategije, promjena i organizacijske kulture s projektima.	Projekti i strategija poduzeća. Projektni menadžment i upravljanje promjenama. Projektni menadžment i organizacijska kultura.	Predavanje. Rasprava na nastavi.	Pisani ispit. Studija slučaja.
I3 Analizirati uloge različitih interesno-utjecajnih skupina i/ili pojedinaca.	Projektni menadžer i interesno-utjecajne skupine i/ili pojedinci.	Predavanje. Rasprava na nastavi.	Pisani ispit. Zadatak.
I4 Izraditi i prezentirati projektni plan nakon selekcije predloženih projekata.	Početna faza: iniciranje i selekcija te planiranje projekta.	Predavanje. Prikaz i analiza primjera.	Pisani ispit. Zadatak. Izrada projektnog plana prema definiranim smjernicama.
I5 Primijeniti tehnike mrežnog planiranja.	Izrada mrežnih dijagrama.	Predavanje. Prikaz i analiza primjera.	Pisani ispit. Zadatak.
I6 Objasniti način implementacije i kontrole te zaključivanja projekata u organizaciji.	Uključivanje projekata u organizacijsku strukturu. Implementacija projekta. Kontrola u fazi implementacije. Faza zaključivanja projekta. Računalna podrška projektnom menadžmentu.	Predavanje. Prikaz i analiza primjera.	Pisani ispit. Studija slučaja.

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	OSNOVE MARKETINGA			
Nositelj kolegija	Doc. dr. sc. Sanja Zambelli, prof. struč. stud.			
Asistent				
Status kolegija	Izborni	ECTS	4	
Godina	3.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	2		1	
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Upoznati studente s temeljnim pojmovima i ulogom marketinga u poslovanju 2. Razumjeti osnovne koncepte ponašanja potrošača i tržišta 3. Objasniti proces segmentacije, odabira ciljnog tržišta i pozicioniranja 4. Analizirati osnovne elemente marketinškog miksa 5. Primijeniti stečena znanja u jednostavnim marketinškim primjerima i studijama slučaja				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
Ishod 30: Izraditi stručne sadržaje u pisanom i govornom obliku na hrvatskom i engleskom jeziku Ishod 31: Demonstrirati vještine poslovne komunikacije Ishod 32: Primijeniti suvremene okvire tržišnog i društveno orijentiranog poslovanja				
Ishodi učenja na razini kolegija				
11 Objasniti osnovne pojmove u marketingu, te opisati proces nastanka i razvoja marketinga i njegovu ulogu u suvremenom poslovanju. 12 Identificirati glavne čimbenike mikro i makro okruženja marketinga i njihov utjecaj na tržišno poslovanje, odnosno marketinški koncept poslovnog subjekta. 13 Opisati proces istraživanja tržišta, te nabrojiti i obrazložiti metode i tehnike istraživanja. 14 Interpretirati koncepte i spoznaje o ponašanju potrošača s ciljem implementacije u marketing strategiju poslovnog subjekta. 15 Na temelju ponuđenog primjera iz prakse analizirati problem, predložiti i argumentirati moguća rješenja problema. 16 Analizirati i uspoređivati tržišna svojstva proizvoda/usluge, distribucije, cijene i promocije.				

Sadržaj kolegija																																																																																																																							
Vrste izvođenja nastave	☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☐ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava				☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☐ Mentorski rad ☐ Ostalo:																																																																																																																		
Obveze studenata																																																																																																																							
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.																																																																																																																							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku																																																																																																																							
Ocjenjivanje se temelji na vrednovanju usvojenosti ishoda učenja na kolegiju. Ocjenjivanje se provodi kontinuirano tijekom nastave i/ili na ispitnom roku, u skladu s odredbama Pravilnika o ocjenjivanju. Kontinuirana provjera: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ishod</th> <th>Kolokvij 1</th> <th>Kolokvij2</th> <th>Seminar</th> <th>Studija slučaja</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> <th>Udio u ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>20%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>10%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td></td> <td>20%</td> <td></td> <td></td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td></td> <td>10%</td> <td></td> <td></td> <td>10%</td> <td>20%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>I5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10%</td> <td>5%</td> <td>10%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>I6</td> <td></td> <td>15%</td> <td>15%</td> <td></td> <td>5%</td> <td>10%</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>50%</td> <td>100%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Udio u ECTS</td> <td>1,2</td> <td>1,8</td> <td>0,6</td> <td>0,4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Cjeloviti ispit na ispitnom roku: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ishod</th> <th>Pismeni ispit</th> <th>Usmeni ispit</th> <th>Max</th> <th>Udio u ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>15%</td> <td>5%</td> <td>20%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>15%</td> <td>5%</td> <td>20%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>15%</td> <td>5%</td> <td>20%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>15%</td> <td>5%</td> <td>20%</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>I5</td> <td>8%</td> <td>2%</td> <td>10%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>I6</td> <td>8%</td> <td>2%</td> <td>10%</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>76%</td> <td>24%</td> <td>100%</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>								Ishod	Kolokvij 1	Kolokvij2	Seminar	Studija slučaja	Prag	Max	Udio u ECTS	I1	20%				10%	20%	0,8	I2	10%				10%	20%	0,4	I3		20%			10%	20%	0,8	I4		10%			10%	20%	0,4	I5				10%	5%	10%	0,4	I6		15%	15%		5%	10%	1,0	Ukupno	30	45	15	10	50%	100%		Udio u ECTS	1,2	1,8	0,6	0,4	2	4	4	Ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Max	Udio u ECTS	I1	15%	5%	20%	0,8	I2	15%	5%	20%	0,8	I3	15%	5%	20%	0,8	I4	15%	5%	20%	0,8	I5	8%	2%	10%	0,4	I6	8%	2%	10%	0,4	Ukupno	76%	24%	100%	4
Ishod	Kolokvij 1	Kolokvij2	Seminar	Studija slučaja	Prag	Max	Udio u ECTS																																																																																																																
I1	20%				10%	20%	0,8																																																																																																																
I2	10%				10%	20%	0,4																																																																																																																
I3		20%			10%	20%	0,8																																																																																																																
I4		10%			10%	20%	0,4																																																																																																																
I5				10%	5%	10%	0,4																																																																																																																
I6		15%	15%		5%	10%	1,0																																																																																																																
Ukupno	30	45	15	10	50%	100%																																																																																																																	
Udio u ECTS	1,2	1,8	0,6	0,4	2	4	4																																																																																																																
Ishod	Pismeni ispit	Usmeni ispit	Max	Udio u ECTS																																																																																																																			
I1	15%	5%	20%	0,8																																																																																																																			
I2	15%	5%	20%	0,8																																																																																																																			
I3	15%	5%	20%	0,8																																																																																																																			
I4	15%	5%	20%	0,8																																																																																																																			
I5	8%	2%	10%	0,4																																																																																																																			
I6	8%	2%	10%	0,4																																																																																																																			
Ukupno	76%	24%	100%	4																																																																																																																			

Udio u ECTS	3,04	0,96	4	
--------------------	-------------	-------------	----------	--

Student je položio kolegij ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za taj ishod učenja kolegija. Prag prolaznosti je 50 % bodova koji se mogu ostvariti za pojedini ishod učenja kolegija.

Ocjenjivanje:
Student je položio ispit ako je za svaki ishod učenja na kolegiju ostvario najmanje 50% predviđenih bodova (po ishodu).
Ako je student položio sve ishode učenja kolegija, zbrajaju se ostvareni bodovi (postoci) svih položenih ishoda učenja, a konačna ocjena se formira temeljem sljedeće tablice:

Raspon bodova (postotaka)	Brojčana ocjena	ECTS ocjena
90,00 – 100,00	izvrstan (5)	A
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	B
60,00 – 74,99	dobar (3)	C
50,00 – 59,99	dovoljan (2)	D
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	F

Obvezna literatura

Kotler, P., Keller, K. L., Chernev, A., Martinović, M.: *Upravljanje marketingom*, **16. izdanje**, Mate d.o.o., Zagreb, 2025.

Dopunska literatura

1. Kotler, P., Kartajaya, H., Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for Humanity*. Wiley.
2. Jobber, D., Ellis-Chadwick, F. (2020 ili novije izdanje). *Principles and Practice of Marketing*. McGraw-Hill Education.
3. Solomon, M. R. (2020 ili novije izdanje). *Consumer Behavior: Buying, Having, and Being*. Pearson Education.

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

Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju *online* upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.

Tablica konstruktivnog poravnavanja

Ishodi učenja	Nastavne teme	Metode (načini) poučavanja	Načini provjere ishoda
I1	Objasniti osnovne pojmove u marketingu te opisati proces nastanka i razvoja marketinga i njegovu ulogu u suvremenom poslovanju.	Predavanja, vođene diskusije, analiza primjera iz prakse	Pisani ispit (teorijska pitanja), kolokviji
I2	Identificirati glavne čimbenike mikro i makro okruženja marketinga i njihov utjecaj na tržišno poslovanje.	Predavanja, studije slučaja, rad u grupama	Pisani ispit, kratki seminarski zadaci
I3	Opisati proces istraživanja tržišta te nabrojiti i obrazložiti metode i tehnike istraživanja.	Predavanja, demonstracija istraživačkih primjera, samostalni rad	Pisani ispit, kolokviji
I4	Interpretirati koncepte i spoznaje o ponašanju potrošača s ciljem implementacije u marketing strategiju.	Predavanja, analiza ponašanja potrošača, rasprave	Pisani ispit, analiza slučaja
I5	Na temelju ponuđenog primjera iz prakse analizirati problem, predložiti i argumentirati moguća rješenja.	Studije slučaja, grupni rad, problemska nastava	Seminarski rad / projektni zadatak, usmena prezentacija
I6	Analizirati i uspoređivati tržišna svojstva proizvoda/usluge, distribucije, cijene i promocije.	Predavanja, primjeri iz prakse, samostalna analiza	Pisani ispit, projektni ili seminarski zadatak

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	SEMESTRALNA STRUČNA PRAKSA			
Nositelj kolegija				
Asistent				
Status kolegija	Obvezni	ECTS	13	
Godina	3.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	-	-	-	336
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Steći iskustvo rada u struci u realnom radnom okruženju te primijeniti i unaprijediti vještine poslovne komunikacije.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
Svi ishodi učenja studijskog programa				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Primijeniti ranije stečena stručna znanja u realnom radnom okruženju. I2 Pokazati samostalnost i samoinicijativnost u rješavanju radnih zadataka. I3 Primijeniti vještine poslovne komunikacije u realnom radnom okruženju. I4 Steći radne navike prema zahtjevima realnog radnog okruženja. I5 Samostalno voditi dnevnik rada.				
Sadržaj kolegija				
Sadržaj zadatka stručne prakse proizlazi iz sadržaja nastavnog programa. Zadatak stručne prakse definira voditelj. Voditelj stručne prakse u dogovoru s mentorom u određenom poduzeću definira sadržaj i dinamiku obavljanja stručne prakse.				
Vrste izvođenja nastave	☐ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☐ Vježbe		☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij	

	☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Mentorski rad ☐ Ostalo:
Obveze studenata		
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju. Samostalno voditi dnevnik rada.		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku		
Student je položio kolegij ako je odradio pravilnikom o stručnoj praksi propisan broj predviđenih sati što dokazuje potvrđnicom i anketom poslodavca te dnevnikom prakse. Ocjena je definirana Pravilnikom o ocjenjivanju.		
Obvezna literatura		
Dopunska literatura		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.		

OPĆE INFORMACIJE				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Telematika			
Naziv kolegija	ZAVRŠNI RAD			
Nositelj kolegija				
Asistent				
Status kolegija	Obvezni	ECTS	10	
Godina	3.	Semestar	Ljetni	
Način izvođenja nastave	Predavanja	Vježbe	Seminari	Praktikum
	-	-	-	-
OPIS KOLEGIJA				
Ciljevi kolegija				
1. Osposobiti studenta da razvije dublje znanje, razumijevanje, sposobnosti i stavove iz područja struke te razviti sposobnosti integriranja znanja i prezentiranja zaključaka.				
Uvjeti za upis kolegija				
Nema uvjeta				
Ishodi učenja na razini programa kojima kolegij pridonosi				
Svi ishodi učenja studijskog programa.				
Ishodi učenja na razini kolegija				
I1 Definirati i riješiti stručni problem. I2 Primijeniti metodologiju pisanja stručnog rada. I3 Primijeniti usvojene kompetencije stečene kroz stručni studij. I4 Primijeniti specifične kompetencije iz pripadnog kolegija. I5 Poštovati etičke principe i pravila citiranja literature. I6 Prikazati rezultate istraživanja.				
Sadržaj kolegija				
Završni rad predstavlja samostalan rad i provjeru stručnog znanja kandidata koji treba pokazati određenu razinu sposobnosti za samostalno rješavanje konkretnog stručnog zadatka. Sadržaj završnog rada temelji se na primjeni stručnih znanja iz programa na stručnom studiju. Temu završnog rada potvrđuje nastavnik tj. mentor koji će voditi studenta kroz izradu završnog rada. Opseg završnog rada, kao samostalnog rada kandidata, utvrđuje se u okviru 250 sati rada.				

Vrste izvođenja nastave	☐ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☐ Vježbe ☐ Obrazovanje na daljinu ☐ Terenska nastava	☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i mreža ☐ Laboratorij ☒ Mentorski rad ☐ Ostalo:
Obveze studenata		
U skladu s važećim Pravilnikom o ocjenjivanju i Pravilnikom o studiranju.		
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na ispitnom roku		
Ocjenjivanje usvojenosti ishoda učenja kolegija Završni rad provodi se sukladno Pravilniku o završnom radu odnosno Pravilniku o ocjenjivanju.		
Obvezna literatura		
Dopunska literatura		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Praćenje kvalitete provodi se kroz postupke anketiranja kvalitete nastave na kolegijima, provjerama metoda ispitivanja, vrednovanja i ocjenjivanja s nastavnim metodama i ishodima učenja te praćenjem prolaznosti. Podaci se od ključnih dionika (nastavnika, vanjskih suradnika i studenata) prikupljaju <i>online</i> upitnicima ili putem pripremljenih tablica i obrazaca.		

