



IZVEDBENI PLAN STUDIJA ZA AKADEMSKU 2026./2027. GODINU

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ RAČUNARSTVO

KLASA:	602-04/26-07/14
URBROJ:	2103-1-21-08-26-9
Datum:	24. rujna 2026.
Redni broj revizije dokumenta:	-
Dokument pripremio:	Tomislav Adamović, v. pred.
Odobrio:	dr. sc. Zoran Vrhovski, prof. struč. stud.
Usvojio:	Vijeće veleučilišta
Broj stranica:	144
Prethodni dokumenti:	

Bjelovar, 24. rujna 2026.

SADRŽAJ

Uvod	3
1. Akademski kalendar za 2026./2027. godinu Veleučilišta u Bjelovaru	3
Ispitni rokovi	3
Raspored nastave.....	3
2. Jezik i mjesto izvođenja nastave na Veleučilištu u Bjelovaru	4
Jezik izvođenja nastave na Veleučilištu u Bjelovaru.	4
Prostorije Veleučilišta u Bjelovaru	4
3. Popis predmeta s nastavnim oblicima na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo	5
4. Povjeravanju nastave na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo	7
Nastavnici i suradnici koji će izvoditi nastavu na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo	7
Povjeravanje nastave prema predmetima, nastavnim oblicima i broju grupa na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo	8
5. Popis programa sa satnicom, nastavnim oblicima, načinom polaganja ispita i popisom literature na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo	11
6. Stručna praksa na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo	141
7. Konzultacije nastavnika na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo.....	142
8. Mentorski rad sa studentima na Veleučilištu u Bjelovaru	143

Uvod

Izvedbeni plan studija izrađen je sukladno članku 71. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti (Narodne novine broj 119/2022) i članka 31. Statuta Veleučilišta u Bjelovaru.

Izvedbenim planom studija utvrđuju se podaci o:

1. popis obveznih i izbornih kolegija s naznačenim nastavnicima i suradnicima
2. oblici nastave
3. jezik izvođenja nastave
4. mjesta izvođenja nastave
5. početak i završetak te satnica izvođenja nastave
6. način polaganja ispita i ostvarivanja studijskih obveza
7. ispitni rokovi
8. popis ispitne literature
9. ostale važne obavijesti o izvođenju nastave.

1. Akademski kalendar za 2026./2027. godinu Veleučilišta u Bjelovaru

Akademski kalendar nastave za 2026./2027. godinu Veleučilišta u Bjelovaru objavljen je na stranici: <https://vub.hr/akademski-kalendar/>.

Ispitni rokovi

Ukupno šest redovitih ispitnih rokova definirani su akademskim kalendarom nastave za 2026./2027. godinu Veleučilišta u Bjelovaru koji je objavljen na stranici: <https://vub.hr/akademski-kalendar/>

Termini ispitnih rokova dostupni su putem poveznice: <https://vub.hr/ispitni-rokovi>

Raspored nastave

Raspored nastave dostupan je putem poveznice: <https://vub.hr/raspored/>

2. Jezik i mjesto izvođenja nastave na Veleučilištu u Bjelovaru

Jezik izvođenja nastave na Veleučilištu u Bjelovaru.

Jezik izvođenja nastave na Veleučilištu u Bjelovaru jest hrvatski jezik.

Prostorije Veleučilišta u Bjelovaru

Identifikacija zgrade	Redni broj ili naziv predavaonice	Površina u m ²	Broj sjedećih mjesta za studente
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 1	138,65	114
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 2	58,60	30
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 3	125,73	97
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 4	87,31	101
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 5 Laboratorij za programsko inženjerstvo	68,55	30
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 6	124,98	92
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 7 Laboratorij za IT	60,23	30
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 8	83,56	48
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 9 Praktikum sestrinskih vještina	86,42	22
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 10	86,42	60
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 11 Laboratorij za automatizaciju i virtualnu instrumentaciju	68,91	16
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana 12	65,00	36
Zgrada 2, A.B.Šimića 1	Dvorana gradske vijećnice	133,67	97
Zgrada 1, Trg E.Kvaternika 4	Vijećnica Veleučilišta u Bjelovaru	47,87	25
Zgrada 1, Trg E.Kvaternika 4	Dvorana 1 Laboratorij za proizvodno strojarstvo i robotiku	63,99	18
Zgrada 1, Trg E.Kvaternika 4	Dvorana 2 Laboratorij za elektroniku, mjerenja i procesna računala	56,81	18

3. Popis predmeta s nastavnim oblicima na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo

Prva i druga godina na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo izvodi se prema novom studijskom programu usklađenom s Registrom HKO-a, a treća godina prema starom studijskom programu (od 7. srpnja 2017. godine).

Godina studija: 1.						
Semestar: 1.						
Predmet	ECTS	Broj nastavnih sati				
		P	S	Vježbe		
				Ukupno	AV	LV
Matematika 1	4	30	0	30	30	0
Osnove inženjerskih proračuna	2	0	0	30	30	0
Osnove elektrotehnike i elektronike	6	30	0	30	30	0
Uvod u programiranje	6	30	0	30	0	30
Operacijski sustavi otvorenog koda	5	30	0	30	0	30
Komunikacijske vještine	3	15		30	30	
Upravljanje projektima i verzioniranje	4	15	0	30	0	30
Semestar: 2.						
Predmet	ECTS	Broj nastavnih sati				
		P	S	Vježbe		
				Ukupno	AV	LV
Matematika 2	5	30	0	45	45	0
Razvoj i dizajn web sučelja	4	15	0	30	0	30
Uvod u računalne mreže	4	15	0	30	0	30
Primjena alata u uredskom poslovanju	4	15	0	30	0	30
Proceduralno programiranje	7	30	0	45	0	45
Relacijske baze podataka	6	30	0	30	0	30

Godina studija: 2.						
Semestar: 3.						
Predmet	ECTS	Broj nastavnih sati				
		P	S	Vježbe		
				Ukupno	AV	LV
Osnove digitalne logike	6	30	0	30	16	14
Objektno orijentirano programiranje	6	30	0	30	0	30
Algoritmi i strukture podataka	6	30	0	30	0	30
Napredno klijentsko skriptiranje	4	15	0	30	0	30
Napredni SQL	4	15	0	30	0	30

Tehnički engleski jezik	4	30	0	30	30	0
-------------------------	---	----	---	----	----	---

Semestar: 4.						
Predmet	ECTS	Broj nastavnih sati				
		P	S	Vježbe		
				Ukupno	AV	LV
Programiranje mobilnih aplikacija	7	30	0	45	0	45
Desktop aplikacije	6	30	0	30	0	30
Mikroupravljači	5	15	0	40	10	30
Sigurnost računala i podataka	5	30	0	30	0	30
Poslužiteljske web aplikacije	3	10	0	20	0	20
Poslovni engleski jezik	4	30	0	30	30	0

Godina studija: 3.						
Semestar: 5.						
Predmet	ECTS	Broj nastavnih sati				
		P	S	Vježbe		
				Ukupno	AV	LV
Web arhitekture i dizajn	6	30	0	30	0	30
Programsko inženjerstvo	5	30	0	30	30	0
Internet stvari	5	15	0	45	0	45
Projekt	5	0	150	0	0	0
Uvod u umjetnu inteligenciju	4	15	0	30	0	30
Razvoj računalnih igara	4	15	0	30	0	30
Osnove poduzetništva	4	30	0	15	15	0
Projektiranje i proizvodnja elektroničkih uređaja	4	15		30		30

Semestar: 6.						
Predmet	ECTS	Broj nastavnih sati				
		P	S	Vježbe		
				Ukupno	AV	LV
Razvoj aplikacija na virtualnoj platformi	6	30	0	30	0	30
Napredno serversko skriptiranje	5	15	0	30	0	30
Stručna praksa*	6	0	10	170	0	170*
Završni rad	10	0	0	0	0	0
Računalni vid	4	20	0	25	0	25
Osnove blockchain tehnologije	4	15	0	30	0	30
Poslovno planiranje	4	15	15	15	15	0

4. Povjeravanju nastave na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo

Nastavnici i suradnici koji će izvoditi nastavu na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo

Na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo izvođenje nastave u akademskoj 2026./2027. godini povjerava se stalno zaposlenim nastavnicima i vanjskim suradnicima:

Redni broj	Ime i prezime nastavnika (s akademskim i nastavnim zvanjem)	Status (zaposlenik/vanjski suradnik)
1.	Tomislav Adamović, v.pred.	zaposlenik
2.	Goran Benkek, pred.	zaposlenik
3.	Ivana Marušić, v.pred.	zaposlenica
4.	mr.sc. Tatjana Badrov, v.pred.	zaposlenica
5.	Krešimir Markota, pred.	zaposlenik
6.	dr.sc. Zoran Vrhovski, prof.struč.stud.	zaposlenik
7.	Ivan Sekovanić, v. pred.	zaposlenik
8.	mr.sc. Andrija Petrović, pred	zaposlenik
9.	Tihomir Glatki, pred.	zaposlenik
10.	Marina Pejić, naslovni pred.	vanjska suradnica
11.	Dario Vidić, naslovni v. pred.	vanjski suradnik
13.	Adela Zobundžija, naslovni pred.	vanjska suradnica
14.	Vojislav Kranželić, prof.	vanjski suradnik
15.	Ante Javor, naslovni pred.	vanjski suradnik
16.	doc. dr. sc. Aleksander Radovan, naslovni prof.struč.stud.	Vanjski suradnik

Povjeravanje nastave prema predmetima, nastavnim oblicima i broju grupa na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ RAČUNARSTVO - PRVI SEMESTAR 2022./2023.									
Naziv predmeta	Izvođač nastave	Broj nastavnih sati			Broj grupa				
		P	S	Vježbe			P	S	
				Σ	AV	LV			
Matematika 1	Vojislav Kranželić, prof.	30		30	30		1*		1*
Osnove inženjerskih proračuna	Vojislav Kranželić, prof.			30	30				1*
Osnove elektrotehnike i elektronike	Goran Benkek, pred.	12		12	12		1		1
	Tihomir Glatki, pred.	18		18	18		1		1
Uvod u programiranje	Ivan Sekovanić, v. pred.	30		30		30	1		1
Operacijski sustavi otvorenog koda	Ivan Sekovanić, v. pred.	30		30		30	1		1
Komunikacijske vještine	mr.sc. Tatjana Badrov, v.pred.	15		30	30		1*		1*
Upravljanje projektima i verzioniranje	Tomislav Adamović, v. pred.	15		30		30	1		1

*predavanja i/ili vježbe se izvode u jednoj grupi (svi studenti Mehatronike i Računarstva)

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ RAČUNARSTVO - DRUGI SEMESTAR 2022./2023.									
Naziv predmeta	Izvođač nastave	Broj nastavnih sati			Broj grupa				
		P	S	Vježbe			P	S	
				Σ	AV	LV			
Matematika 2	Vojislav Kranželić, prof.	30		45	45		1*		1*
Razvoj i dizajn web sučelja	Dario Vidić, naslovni v. pred.	15		30		30			1
Uvod u računalne mreže	Ivan Sekovanić, v. pred.	15		30		30	1		1
Primjena alata u uredskom poslovanju	Tihomir Glatki, pred.	15		30		30	1		1
Proceduralno programiranje	mr.sc. Andrija Petrović, pred.	30		45		45	1		1
Relacijske baze podataka	Tomislav Adamović, v. pred.	30		30		30	1		1

*predavanja i/ili vježbe se izvode u jednoj grupi (svi studenti Mehatronike i Računarstva)

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI PROCEDURA STUDIJ RAČUNARSTVO - TREĆI SEMESTAR 2022./2023.									
Naziv predmeta	Izvođač nastave	Broj nastavnih sati			Broj grupa				
		P	S	Vježbe			P	S	
				Σ	AV	LV			
Osnove digitalne logike	Goran Benkek, pred.	30		30	16	14	1*		1*
Objektno orijentirano programiranje	mr.sc. Andrija Petrović, pred.	30		30		30	1		2
Algoritmi i strukture podataka	Ante Javor, naslovni pred.	30		30		30	1		2
Napredno klijentsko skriptiranje	Dario Vidić, naslovni v. pred.	15		30		30	1		2
Napredni SQL	Tomislav Adamović, v. pred.	15		30		30	1		2
Tehnički engleski jezik	Marina Pejić, naslovni pred.	30		30	30		1*		1*

*predavanja i/ili vježbe se izvode u jednoj grupi (svi studenti Mehatronike i Računarstva)

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ RAČUNARSTVO - ČETVRTI SEMESTAR 2022./2023.										
Naziv predmeta	Izvođač nastave	Broj nastavnih sati					Broj grupa			
		P	S	Vježbe			P	S	AV	LV
				Σ	AV	LV				
Programiranje mobilnih aplikacija	Krešimir Markota, pred.	30		30		30	1			2
Desktop aplikacije	mr.sc. Andrija Petrović, pred.	30		30		30	1			2
Mikroupravljači	dr. sc Zoran Vrhovski, prof. struč. stud.	15		10	10		1*		1*	
	Goran Benkek, pred.			30		30				2
Sigurnost računala i podataka	Dario Vidić, naslovni v. pred.	30		30		30	1			2
Poslužiteljske web aplikacije	Tomislav Adamović, v. pred.	10		20		20	1			2
Poslovni engleski jezik	Marina Pejić, naslovni pred.	30		30	30		1*		1*	

*predavanja i/ili vježbe se izvode u jednoj grupi (svi studenti Mehatronike i Računarstva)

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ RAČUNARSTVO - PETI SEMESTAR 2022./2023.										
Naziv predmeta	Izvođač nastave	Broj nastavnih sati					Broj grupa			
		P	S	Vježbe			P	S	AV	LV
				Σ	AV	LV				
Web arhitekture i dizajn	doc. dr. sc. Aleksander Radovan, naslovni prof.struč.stud.	30		30		30	1			2
Programsko inženjerstvo	mr.sc. Andrija Petrović, pred.	30		30	30		1		1	
Internet stvari	Dario Vidić, naslovni v. pred.	15		45		45	1			2
Projekt	Ivan Sekovanić, v. pred. Tomislav Adamović, v. pred. mr.sc. Andrija Petrović, pred. Krešimir Markota, pred.		15 0							
Uvod u umjetnu inteligenciju	Krešimir Markota, pred	15		30		30	1			2
Razvoj računalnih igara	Krešimir Markota, pred	15		30		30	1			1
Osnove poduzetništva	Adela Zobundžija, naslovni pred.	30		15	15		1*		1*	
Projektiranje i proizvodnja elektroničkih uređaja	Goran Benkek, pred.	15		30		30	1			1*

*predavanja i/ili vježbe se izvode u jednoj grupi (svi studenti Mehatronike i Računarstva)

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ RAČUNARSTVO - ŠESTI SEMESTAR 2022./2023.										
Naziv predmeta	Izvođač nastave	Broj nastavnih sati					Broj grupa			
		P	S	Vježbe			P	S	AV	LV
				Σ	AV	LV				
Razvoj aplikacija na virtualnoj platformi	doc. dr. sc. Aleksander Radovan, naslovni prof.struč.stud.	30		30		30	1			2
Napredno serversko skriptiranje	Tomislav Adamović, v. pred.	15		30		30	1			2
Stručna praksa	Ivan Sekovanić, v. pred.		10					1		
Završni rad	mentor									
Računalni vid	Krešimir Markota, pred	20		25		25	1			1
Osnove blockchain tehnologije	Ivan Sekovanić, v. pred.	15		30		30	1			1

Poslovno planiranje	Adela Zobundžija, naslovni pred.	15	15	15	15		1*	1*	1*	
---------------------	----------------------------------	----	----	----	----	--	----	----	----	--

*predavanja i/ili vježbe se izvode u jednoj grupi (svi studenti Mehatronike i Računarstva)

5. Popis programa sa satnicom, nastavnim oblicima, načinom polaganja ispita i popisom literature na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Ivana Marušić, v. pred., dr. sc Zoran Vrhovski, prof. struč. stud.					
Naziv kolegija	Matematika 1					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.		Semestar		1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			30	30	0	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest ovladati funkcijama realne varijable, nizovima , redovima, linearnom algebrom i osnovama vektorskog prostora s primjenom na linearne operatore u ravнинi i prostoru.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Uvod u skupove, funkcije i nizove	I1	Definirati elementarne funkcije i primijeniti njihova osnovna svojstva.			
		I2	Provesti osnovne operacije nad skupovima i funkcijama.			
		I3	Primijeniti formule za opći član aritmetičkog i geometrijskog niza.			
SIU2	Uvod u linearnu algebru	I4	Provoditi osnovne operacije nad matricama i vektorima te primijeniti matrični i vektorski račun u rješavanju sustava linearnih jednadžbi.			
		I5	Računati determinante te primijeniti svojstva determinanti u rješavanju problema iz linearne algebre.			
SIU3	Osnove vektorskih prostora s primjenom na linearne operatore u ravнинi i prostoru	I6	Definirati vektorski prostor i navesti primjere vektorskih prostora ili objekata u vektorskim prostorima.			
		I7	Definirati linearni operator i primijeniti linearne operatore na operacijama transformacija u ravнинi i prostoru.			
Sadržaj kolegija						
1. Skupovi (Ishod I2) Pojam skupa. Podskup. Jednakost skupova. Kardinalni broj skupa. Operacije sa skupovima.						
2. Funkcije realne varijable (Ishod I1, I2)						

Pojam funkcije. Jednakost funkcija. Način zadavanja funkcije. Svojstva funkcija. Elementarne funkcije, njihova svojstva i grafovi. Kompozicija funkcija. Inverzna funkcija i područje definicije. Arkus funkcije.

3. Nizovi i redovi (Ishod I3)

Pojam niza. Aritmetički niz. Geometrijski niz. Svojstva nizova. Redovi. Limes niza i reda. Neki važni limesi.

4. Granična vrijednost i neprekidnost funkcije (Ishod I1)

Limes funkcije. Granična vrijednost funkcije. Neprekidnost funkcije. Asimptote.

5. Linearna algebra (Ishod I4, I5)

Definicija i specijalni oblici matrica. Osnovne operacije s matricama. Matrični polinom. Množenje matrica. Komutativnost matrica. Sustav linearnih jednadžbi. Rang matrice. Determinanta matrice. Svojstva determinante. Sarrusovo pravilo. Laplaceov razvoj determinante n-tog reda. Regularna matrica. Računanje inverzne matrice Gauss-Jordanovom metodom. Računanje inverzne matrice pomoću determinante. Cramerovo pravilo. Matrična jednadžba.

6. Vektorska algebra (Ishod I6, I7)

Koordinatni sustav u prostoru. Skalarni produkt. Vektorski produkt. Linearna kombinacija vektora. Površina i visina trokuta. Površina paralelograma. Mješoviti produkt. Volumen i visina paralelopipeda. Volumen tetraedra.

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

Obveze studenata

- Pohađanje predavanja i auditornih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.

Praćenje rada studenata

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

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Kolokvij 3	Prag	Max
SIU1	I1	10 %			5 %	10 %
	I2	10 %			5 %	10 %
	I3	6 %			3 %	6 %
SIU2	I4		26 %		13 %	26 %
	I5		24 %		12 %	24 %
SIU3	I6			12 %	6 %	12 %
	I7			12 %	6 %	12 %

	Ukupno	26 %	50 %	24 %	50 %	100 %
--	--------	------	------	------	------	-------

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

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1	10 %	5 %	10 %
	I2	10 %	5 %	10 %
	I3	6 %	3 %	6 %
SIU2	I4	26 %	13 %	26 %
	I5	24 %	12 %	24 %
SIU3	I6	12 %	6 %	12 %
	I7	12 %	6 %	12 %
	Ukupno	100 %	50 %	100 %

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tomić, Milorad: Matematika 1, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2009.	9	70
Marušić, Ivana: "Prezentacija predavanja i vježbi – Matematika 1", Veleučilište u Bjelovaru,	online	70

Dopunska literatura

Tomić, Milorad: Matematika 2, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2009.
Pavlović Demidović, Boris, i drugi: "Zadaci i riješeni primjeri iz Matematičke analize za tehnička fakultete", Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Ivana Marušić, v. pred., dr. sc Zoran Vrhovski, prof. struč. stud.					
Naziv kolegija	Osnove inženjerskih proračuna					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.		Semestar		1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2				
	Broj sati (P+V+S)	0 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
					30	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest stvoriti jednake preduvjete kod studenata za slušanje više matematike.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove inženjerskog proračuna	I1	Izračunati vrijednosti složenih matematičkih izraza ili fizikalnih zakona			
		I2	Primijeniti elementarnu matematiku, geometriju i trigonometriju u inženjerskom proračunu			
		I3	Preračunavati osnovne i izvedene fizikalne jedinice			
		I4	Odrediti parametre pravca metodom najmanjih kvadrata			
		I5	Interpretirati grafove funkcija koji se pojavljuju u inženjerskoj praksi			
Sadržaj kolegija						
1. Potencije, algebarski izrazi, korijeni (Ishod I1) Primjena potencija. Primjena algebarskih izraza. Jednadžbe. Funkcije. Polinomi i racionalne funkcije. Korijeni.						
2.Uređaj na skupu realnih brojeva (Ishod I1) Intervali. Nejednadžbe. Apsolutna vrijednost realnog broja.						
3. Koordinatni sustav u ravnini (Ishod I1) Udaljenost točaka u ravnini. Polovište dužine. Sustav linearnih jednadžbi. Pravac. Graf funkcije.						

4. Geometrija (Ishod I1, I2) Točke, pravci i ravnine. Kut. Trokut. Trapez. Jednakokračan trapez. Paralelogram. Romb. Pravokutnik. Kvadrat. Kružnica. Krug. Opseg i površina. 5. Trigonometrija (Ishod I1, I2) Trigonometrija pravokutnog trokuta. Definicije trigonometrijskih funkcija. Svojstva trigonometrijskih funkcija. Primjena trigonometrijskih funkcija. 6. Izračunavanje složenih matematičkih izraza i fizikalnih zakona (I2) 7. Fizikalne veličine i jedinice. (Ishod I3) Osnovne SI jedinice. Dopunske SI jedinice. Izvedene SI jedinice s posebnim imenom. Dopusnene jedinice izvan SI. Prefiksi SI jedinica. Preračunavanje fizikalnih jedinica. 8. Metoda najmanjih kvadrata (Ishod 4) 9. Interpretirati grafove funkcija koji se pojavljuju u inženjerskoj praksi (Ishod I5)																																						
Vrste izvođenja nastave		☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:																																	
Obveze studenata																																						
Pohađanje auditornih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.																																						
Praćenje rada studenata																																						
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad																																
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																																
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																																
Portfolio																																						
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																						
Kontinuirana provjera: <table border="1"> <thead> <tr> <th>SIU</th> <th>Ishodi</th> <th>Kolokvij</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">SIU1</td> <td>I1</td> <td>26 %</td> <td>13 %</td> <td>26 %</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>26 %</td> <td>13 %</td> <td>26 %</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>16 %</td> <td>8 %</td> <td>16 %</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>16 %</td> <td>8 %</td> <td>16 %</td> </tr> <tr> <td>I5</td> <td>16 %</td> <td>8 %</td> <td>16 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ukupno</td> <td>100 %</td> <td>50 %</td> <td>100 %</td> </tr> </tbody> </table>								SIU	Ishodi	Kolokvij	Prag	Max	SIU1	I1	26 %	13 %	26 %	I2	26 %	13 %	26 %	I3	16 %	8 %	16 %	I4	16 %	8 %	16 %	I5	16 %	8 %	16 %		Ukupno	100 %	50 %	100 %
SIU	Ishodi	Kolokvij	Prag	Max																																		
SIU1	I1	26 %	13 %	26 %																																		
	I2	26 %	13 %	26 %																																		
	I3	16 %	8 %	16 %																																		
	I4	16 %	8 %	16 %																																		
	I5	16 %	8 %	16 %																																		
	Ukupno	100 %	50 %	100 %																																		
Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi. Ishode učenja koje student/ica ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.																																						

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Kolokvij	Prag	Max
SIU1	I1	26 %	13 %	26 %
	I2	26 %	13 %	26 %
	I3	16 %	8 %	16 %
	I4	16 %	8 %	16 %
	I5	16 %	8 %	16 %
	Ukupno	100 %	50 %	100 %

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Pisačić, Katarina: "Osnove inženjerskog proračuna", Sveučilište Sjever, Varaždin, 2014. dostupno na: http://unin.hr/~kpisacic/PA1_vjezbe.pdf	online	70
Marušić, Ivana: "Osnove inženjerskih proračuna", Veleučilište u Bjelovaru, Bjelovar, 2021. Dostupno na sustavu za e-učenje Merlin.	online	70

Dopunska literatura

Bronštejn, Ilja Nikolajevič; Semendjajev, Konstantin Adolfovič: "Matematički priručnik za inženjere i studente", Tehnička knjiga, Zagreb, 1964.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija		Ivan Sekovanić, v. pred.				
Naziv kolegija		Uvod u programiranje				
Studijski program		Stručni prijediplomski studij Računarstvo				
Status kolegija		Obvezni				
Godina		1.	Semestar			1.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6			
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			30	0	30	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
1. Razviti sposobnost algoritamskog pristupa rješavanju problema. 2. Steći temeljna znanja programiranja u programskom jeziku Python. 3. Razviti logičke misaone procese u postupku rješavanja problema.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove smještaja i obrade podataka u programiranju	I1	Implementirati osmišljeni jednostavan algoritam prema smjernicama koristeći osnovne elemente odabranog programskog jezika			
		I2	Primijeniti složenije matematičke i logičke operacije nad elementima odabranog kontejnera za čuvanje više podataka u odabranom programskom jeziku			
		I3	Osmisliti rješenje jednostavnog problema konstrukcijom funkcija u odabranom programskom jeziku			
SIU2	Osnove efikasnijeg smještaja i obrade podataka u programiranju	I4	Implementirati jednostavan korisnički tip podatka u zadanom programskom jeziku sukladno opisanom problemu			
		I5	Kreirati rješenje korištenjem strukture podataka stoga i hrpe u zadanom programskom jeziku			
		I6	Konstruirati programsko rješenje u zadanom programskoj jeziku koje čita i zapisuje podatke u datoteke			
Sadržaj kolegija						
1. Programski jezici i programiranje Povijest programskih jezika. Moguća primjena programiranja. Razvoj programa. Razmišljati kao						

programer.

2. Programski jezik Python (I1)

Uvod u Python. Postavljanje Pythona na Windows. Programiranje „Hello World“ programa. Sintaksa Pythona.

3. Rukovanje jednostavnim podacima (I1)

Standardni tipovi podataka. Varijable. Prikaz brojeva. Aritmetički operatori. Operatori usporedbe.

Operatori pridruživanja. Logički operatori. Bitovni operatori. Prioritet operatora. Konverzije tipova podataka. Matematičke funkcije. Jednostavne ulazno-izlazne funkcije.

4. Upravljanje tijekom izvođenja programa (I2)

Uvjetno izvođenje. Uvjetne naredbe s jednom stavkom te više stavaka. Gniježđenje uvjetnih naredaba. Programske petlje. Petlja while. Petlja for. Naredbe break i continue. Naredba pass.

5. Znakovni nizovi (I2)

String tip podataka. Posebni znakovi u znakovnim nizovima. Formatiranje znakovnih nizova.

Operacije nad znakovnim nizovima.

6. Kolekcije objekata (I2)

Slijedne kolekcije. Liste. Operacije nad listama. Matrice. N-torke. Operacije nad n-torkama.

Asocijativne kolekcije. Rječnici. Operacije nad rječnicima. Skupovi. Operacije nad skupovima.

7. Funkcije (I3)

Definicija funkcije. Poziv funkcije. Argumenti funkcije. Povratne vrijednosti funkcija. Doseg varijabli.

8. Datoteke (I6)

Operacije s datotekama. Čitanje i pisanje tekstualnih i binarnih datoteka.

9. Primjena elemenata programskog jezika nad opisanim problemom. (I1, I2, I3, I4, I5, I6)

10. Naprednije značajke i mogućnosti programskog jezika Python

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

Obveze studenata

- Pohađanje predavanja i vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.

Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	X	S e m i n a r s k i r a d		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		E s		Istraživanje	

				e j			
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	R e f e r a t		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Aktivnost	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
SIU1	I1	10%			4%	7%	14%
	I2	16%			8%	12%	24%
	I3	8%			4%	6%	12%
SIU2	I4		6%		2%	4%	8%
	I5		8%		2%	5%	10%
	I6		18%		4%	11%	22%
				10%		5%	10%
	Ukupno	34%	32%	10%	24%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Prvi kolokvij se piše sredinom semestra, dok se drugi kolokvij piše krajem semestra. Bodovi iz aktivnosti se ostvaruju kroz odgovarajuće aktivnosti na predavanjima. Studenti kroz aktivnost uz regularnih 10 bodova mogu ostvariti i do 8 dodatnih bodova koji se ravnomjerno raspodjeljuju na sve ishode. Ako student ostvari npr. 6 dodatnih bodova, na svaki ishod se dodaje 1 bod. Pri tom ukupni bodovi iz ishoda ne mogu prijeći maksimalan iznos. Na primjer, studentu koji ostvari 11,5 od 12 bodova iz ishoda 3 i na taj ishod još 1 dodatan bod ukupno se dodjeljuje 12 bodova iz ishoda, a ne 12,5.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Usmeni ispit	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1		14%	7%	14%
	I2		24%	12%	24%
	I3		12%	6%	12%
SIU2	I4		8%	4%	8%
	I5		10%	5%	10%
	I6		22%	11%	22%
		10%		5%	10%
	Ukupno		90%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu te je na usmenom ispitu ostvario definirani prag. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagati će na ispitnom roku. Položeni ishodi učenja prenose se na sljedeće ispitne rokove te ih nije potrebno ponovno polagati. Studenti koji su tijekom kontinuirane nastave ostvarili prag iz aktivnosti, oslobođeni su usmenog ispita. Položeni ishodi učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok vrijede dok nastavu na kolegiju ne

odsluša iduća generacija studenata. Nakon što se kolegij ponovno izvede, svi ishodi se poništavaju te ih je potrebno ponovno polagati.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Sekovanić, Ivan: "Prezentacija predavanja i vježbi – Uvod u programiranje ", Veleučilište u Bjelovaru	online	30

Dopunska literatura .

Michael Dawson: Python Programming for the Absolute Beginner, 3rd Edition, Course Technology, Boston, 2010.

Severance, Charles: Python for Everybody, Online, <https://www.py4e.com/lessons>

Kalafatić, Zoran; Pošćić, Antonio; Šegvić, Siniša; Šribar, Julijan: Python za znatiželjne, Element, Zagreb, 2016.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE					
Nositelj kolegija	Tihomir Glatki, pred. Goran Benkek, pred.				
Naziv kolegija	Osnove elektrotehnike i elektronike				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo				
Status kolegija	Obavezan				
Godina	1.	Semestar		1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6			
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V	S

				AV	LV	
			30	30	0	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Upoznati studenta s temeljnim znanjima i rješavanjem problema iz elektrotehnike i elektronike.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja			Ishodi učenja			
SIU1	Osnove elektrostatičke i električnih krugova istosmjerne struje (3 ECTS-a)	I1	Analizirati osnovne elektrostatske pojave.			
		I2	Izračunati struju, napon, snagu i energiju u jednostavnom električnom krugu istosmjerne struje.			
		I3	Dizajnirati jednostavan električni krug istosmjerne struje s osnovnim komponentama strujnoga kruga.			
		I4	Analizirati električne krugove istosmjerne struje koristeći temeljne metode za analizu strujnih krugova.			
		I5	Analizirati prijelazne pojave kod mreža koje se sastoje od R, L i C elemenata te izvora istosmjernog napona.			
SIU2	Osnove poluvodičke elektronike (3 ECTS-a)	I6	Objasniti osnovna svojstva poluvodiča.			
		I7	Analizirati električne karakteristike dioda.			
		I8	Analizirati električne karakteristike bipolarnih i unipolarnih tranzistora.			
		I9	Dizajnirati jednostavan elektronički krug s osnovnim elementima poluvodičke elektronike.			
Sadržaj kolegija						
1. Uvod u elektrotehniku (Ishod I1) Pojam elektrotehnike. Osnovni pojmovi o elektricitetu. Atom i električni naboj. 2. Električni naboj i električno polje (Ishod I1) Coulombov zakon. Statički elektricitet. Električno polje. Električni dipol. Elektriziranje. Električna potencijalna energija. Rad sile električnog polja. Električni potencijal. Ekvipotencijalne plohe. Napon u električnom polju. Materija u električnom polju. Osnovno o električnom kapacitetu. 2. Osnovni pojmovi i elementi strujnih krugova (Ishod I2) Električni vodiči. Jakost električne struje, gustoća struje, električni otpor i vodljivost. Gibanje naboja. Učinci električne struje. Ohmov zakon. Energija i snaga. Koeficijent korisnosti. Ovisnost otpora o temperaturi. Spajanje otpora, serijski, paralelni i mješoviti spoj. Uvod u Kirchhoff-ove zakone. Spojevi i vrste kondenzatora. Serijski, paralelni i mješoviti spoj kondenzatora. Primjena kondenzatora. 3. Dizajniranje jednostavnih električnih krugova istosmjerne struje s osnovnim komponentama strujnoga kruga (Ishod I3) Osnovni elementi strujnih krugova i osnove električnih mjerenja. Istosmjerni i izmjenični izvori. Strujni i naponski izvori. 4. Strujni krugovi istosmjerne struje (Ishod I4) Pojam električne mreže, metoda K.Z. Mosni spoj, spoj otpora u trokut i zvijezdu 5. Prijelazne pojave (Ishod 5) Uvod u prijelazne pojave. RC i RL spojevi. RLC spojevi. 6. Uvod u elektroniku i osnovna svojstva poluvodiča (Ishod I6)						

Električka svojstva poluvodiča, tipovi nosilaca, vrste poluvodiča, vođenje struje u poluvodičima, procesi generacije i rekombinacije, koncentracije nosilaca u poluvodičima.

7. pn spoj i pn dioda (Ishod I7)

Struktura pn diode, pn spoj u ravnoteži i kontaktni potencijal, polarizacija pn spoja, strujno-naponska karakteristika i proboj.

8. Bipolarni i unipolarni tranzistori (Ishod I8)

Struktura, princip rada, određivanje komponenata struje, strujno-naponske karakteristike.

9. Primjena poluvodičkih komponenata u elektroničkim krugovima (Ishod I9)

Primjena pn diode u elektroničkom krugu, tranzistor kao sklopka, tranzistor kao pojačalo.

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

Obveze studenata

- Prisutnost na nastavi prema pravilniku o studiranju.

Praćenje rada studenata

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

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Prag	Max
SIU1	I1	10 %		5 %	10 %
	I2	15 %		7,5 %	10 %
	I3	10 %		5 %	10 %
	I4	15 %		7,5 %	10 %
	I5	10 %		5 %	10 %
SIU2	I6		10 %	5 %	10 %
	I7		10 %	5 %	10 %
	I8		10 %	5 %	10 %
	I9		10 %	5 %	10 %
	Ukupno	60 %	40 %	50 %	100 %

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1	10 %	5 %	10 %
	I2	15 %	7,5%	15 %

SIU2	I3	10 %	5 %	10 %
	I4	15 %	7,5 %	15 %
	I5	10 %	5 %	10 %
	I6	10 %	5 %	10 %
	I7	10 %	5 %	10 %
	I8	10 %	5 %	10 %
	I9	10 %	5 %	10 %
	Ukupno	100 %	50 %	100 %

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kuzmanović, Branislav: Osnove elektrotehnike 1, Zagreb, Element, 2012.	20	70
Kuzmanović, Branislav: Osnove elektrotehnike 2, Zagreb, Element, 2017.	10	70
Tihomir Glatki, Goran Benkek: Prezentacije predavanja iz Osnova elektrotehnike i elektronike, Veleučilište u Bjelovaru, dostupno na sustavu za e-učenje Merlinu online	online	70
Butković, Ž., Divković Pukšec J., Barić A. (2013). Elektronika 1 : 1. dio. Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva.	15	70
Butković, Ž., Divković Pukšec J., Barić A. (2013). Elektronika 1 : 2. dio. Zagreb: Fakultet elektrotehnike i računarstva.	15	70

Dopunska literatura

Bindal, Ahmet – Electronics for Embedded Systems, Springer, 2017.
 Robbins, Michael: Ultimate Electronics: Practical Circuit Design and Analysis, CircuitLab, 2020.
 • Makarow, S., Ludwig, R., Bitar, S.: Practical Electrical Engineering, Springer, 2016.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.
 Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
 Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Ivan Sekovanić, v. pred.					
Naziv kolegija	Operacijski sustavi otvorenog koda					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obvezni					
Godina	1.	Semestar			1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
			30	0	30	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
1. Razumjeti osnove rada u okruženju operativnog sustava Linux. 2. Shvatiti prednosti sustava otvorenog koda. 3. Usvojiti znanja o procesima i dretvama te načinima komunikacije između njih.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove operacijskih sustava otvorenog koda, upravljanja objektima i mrežne konfiguracije	I1	Utvrđiti mogućnosti sustava otvorenog koda, paketnih sustava i administracije			
		I2	Preporučiti konfiguraciju korisnika, grupa, diskovnog podsustava i osnovnih servisa			
		I3	Preporučiti konfiguraciju mehanizama za pohranu zapisa o radu sustava i sklopovlja s naglaskom na mrežna sučelja			
SIU2	Korištenje skriptnih tehnologija za administraciju poslužitelja	I4	Osmisliti skripte za automatizaciju radnji (npr. u Linuxu ili Microsoft operacijskim sustavima)			
		I5	Valorizirati parametrizirane skripte za automatizirane radnje (npr. u Linuxu ili Microsoft operacijskim sustavima)			
SIU3	Komponente operacijskih sustava	I6	Objasniti rad prekidnog sustava na modelu jednostavnog računala			
		I7	Objasniti pojam procesa na računalu			
		I8	Objasnite koncept dretvi na računalu i kako im procesor dodjeljuje vrijeme			
Sadržaj kolegija						
1. Uvod u Linux (Ishod I1) Povijest Unixa.Prednosti sustava Linux otvorenog koda.Instalacija Linux-a na virtualnom stroju						
2. Upoznavanje s Unix/Linux komponentama (Ishod I1)						

Kernel. Sistemske biblioteke. Shell. Linux naredbe. File System. Path. Meta znakovi.

Preusmjeravanje.

3. Rad na operativnom sustavu Linux (Ishod I1, I2)

Osnovne Linux naredbe. Rad sa sadržajem datoteka. Traženje datoteka. Diskovi i particije. RAM. Administracija Linux sustava. Arhiviranje i komprimiranje / dekomprimiranje podataka. (Ishod I1) Grupe i ovlasti. (Ishod I2)

4. Instalacija i konfiguriranje osnovnih servisa (Ishod 2)

WEB server, samba share server, ssh server, ftp server, cloud server

5. Događaji u operativnom sustavu (Ishod 3)

Zapisivanje događaja s naglaskom na mrežni promet

6. Shell skripte (Ishod I4, Ishod I5)

Osnove shell skripti. Naredbe grananja. Petlje. Ulazni parametri. Exit statusi. Funkcije.

7. Prekidni rad računala (Ishod I6) Radno čekanje i prekidni rad procesora.

8. Procesi i dretve (Ishod I7, Ishod I8)

Osnovni pojmovi. Programi i procesi. Višezadačni rad. Interna struktura procesa. Pokretanje i praćenje procesa. Dretve i međudretvena komunikacija. Pokretanje i stanja dretvi. Višedretveno ostvarenje zadatka. Model višedretvenosti. Međusobno isključivanje.

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

Obveze studenata

- Pohađanje predavanja i vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.

Praćenje rada studenata

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

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Aktivnost	Laboratorijske vježbe	Projekt	Prag	Max
SIU1	I1	14%		2%	4%		10%	20%
	I2	11%		2%	3%		8%	16%
	I3	4%		1%	1%		3%	6%
SIU2	I4		9%	1%	2%		6%	12%
	I5		7%	1%	1%		4,5%	9%
SIU3	I6		4%	1%	1%		3%	6%
	I7		12%	1%	1%		7%	14%
	I8		5%	1%	1%		3,5%	7%
						10%	5%	10%

	Ukupno	29%	37%	10%	14%	10%	50%	100%																																																													
Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja i na projektu ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Prvi kolokvij se piše sredinom semestra, dok se drugi kolokvij piše krajem semestra. Bodovi iz aktivnosti se ostvaruju kroz odgovarajuće aktivnosti na predavanjima. Studenti kroz aktivnost uz regularnih 10 bodova mogu ostvariti i do 9 dodatnih bodova koji se ravnomjerno raspodjeljuju na sve ishode i na bodove projekta. Ako student ostvari npr. 4 dodatna boda, na svaki ishod i bodove projekta se dodaje 0,44 boda. Pri tom ukupni bodovi iz ishoda i projekta ne mogu prijeći maksimalan iznos. Na primjer, studentu koji ostvari 5,8 od 6 bodova iz ishoda 3 i na taj ishod još 0,44 dodatna boda koje je ostvario kroz aktivnosti ukupno se dodjeljuje 6 bodova iz ishoda a ne 6,24.																																																																					
Ispitni rok:																																																																					
<table><tr><th>SIU</th><th>Ishodi</th><th>Pisani ispit</th><th>Usmeni ispit</th><th>Prag</th><th>Max</th></tr><tr><td rowspan="3">SIU1</td><td>I1</td><td>20%</td><td></td><td>10%</td><td>20%</td></tr><tr><td>I2</td><td>16%</td><td></td><td>8%</td><td>16%</td></tr><tr><td>I3</td><td>6%</td><td></td><td>3%</td><td>6%</td></tr><tr><td rowspan="2">SIU2</td><td>I4</td><td>12%</td><td></td><td>6%</td><td>12%</td></tr><tr><td>I5</td><td>9%</td><td></td><td>4,5%</td><td>9%</td></tr><tr><td rowspan="3">SIU3</td><td>I6</td><td>6%</td><td></td><td>3%</td><td>6%</td></tr><tr><td>I7</td><td>14%</td><td></td><td>7%</td><td>14%</td></tr><tr><td>I8</td><td>7%</td><td></td><td>3,5%</td><td>7%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>10%</td><td>5%</td><td>10%</td></tr><tr><td></td><td>Ukupno</td><td>90%</td><td>10%</td><td>50%</td><td>100%</td></tr></table>									SIU	Ishodi	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max	SIU1	I1	20%		10%	20%	I2	16%		8%	16%	I3	6%		3%	6%	SIU2	I4	12%		6%	12%	I5	9%		4,5%	9%	SIU3	I6	6%		3%	6%	I7	14%		7%	14%	I8	7%		3,5%	7%				10%	5%	10%		Ukupno	90%	10%	50%	100%
SIU	Ishodi	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max																																																																
SIU1	I1	20%		10%	20%																																																																
	I2	16%		8%	16%																																																																
	I3	6%		3%	6%																																																																
SIU2	I4	12%		6%	12%																																																																
	I5	9%		4,5%	9%																																																																
SIU3	I6	6%		3%	6%																																																																
	I7	14%		7%	14%																																																																
	I8	7%		3,5%	7%																																																																
			10%	5%	10%																																																																
	Ukupno	90%	10%	50%	100%																																																																
Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja i usmeni ispit ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagati će na ispitnom roku. Položeni ishodi učenja i/ili usmeni ispit prenose se na sljedeće ispitne rokove te ih nije potrebno ponovno polagati. Usmeni ispit se polaže nakon što se polože svi pisani ishodi učenja. Studenti su oslobođeni usmenog ispita ako tijekom kontinuirane provjere ostvare prag iz projekta. Položeni ishodi učenja i usmeni ispit kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok vrijede dok nastavu na kolegiju ne odsluša iduća generacija studenata. Nakon što se kolegij ponovno izvede, svi ishodi i usmeni ispit se poništavaju te ih je potrebno ponovno polagati.																																																																					
Ocjenjivanje kolegija: Temeljem sume svih ostvarenih bodova na kolegiju, ocjena se definira sukladno sljedećoj tablici:																																																																					
<table><tr><th>Raspon bodova</th><th>Ocjena ispita</th></tr><tr><td>0,00 – 49,99</td><td>nedovoljan (1)</td></tr><tr><td>50,00 – 59,99</td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>60,00 – 74,99</td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>75,00 – 89,99</td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>90,00 – 100,00</td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>									Raspon bodova	Ocjena ispita	0,00 – 49,99	nedovoljan (1)	50,00 – 59,99	dovoljan (2)	60,00 – 74,99	dobar (3)	75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	90,00 – 100,00	izvrstan (5)																																																	
Raspon bodova	Ocjena ispita																																																																				
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)																																																																				
50,00 – 59,99	dovoljan (2)																																																																				
60,00 – 74,99	dobar (3)																																																																				
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)																																																																				
90,00 – 100,00	izvrstan (5)																																																																				
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju																																																																					
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata																																																																

Sekovanić, Ivan: "Prezentacija predavanja i vježbi – Operacijski sustavi otvorenog koda", Veleučilište u Bjelovaru	online	30
Dopunska literatura .		
Ward, Brian: Kako radi Linux, Dobar plan, Zagreb, 2016. Braus, Vladimir: Uvod u Linux – priručnik za polaznike, https://www.srce.unizg.hr/sites/default/files/edu/Osnove%20uporabe%20racunala%20i%20interneta/d106_polaznik.pdf		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete. Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.		

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	mr.sc. Tatjana Badrov, v.pred.					
Naziv kolegija	Komunikacijske vještine					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.	Semestar			1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			15	30		
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj predmeta je unaprijediti komunikacijske vještine studenata.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove vještina komuniciranja za studente inženjerskih studija	I1	Objasniti osnovne pojmove verbalne i neverbalne komunikacije te prepreke u komunikaciji			
		I2	Napisati službeni dopis i/ili životopis			
		I3	Primijeniti tehnike prikupljanja informacija, aktivnog slušanja te davanja i primanja povratne informacije			
		I4	Razlikovati osnovne komunikacijske stilove, moguće prigovore i sukobe			

		I5	Vrednovati kvalitetu prezentacije tehničke usluge, proizvoda ili projekta
		I6	Zastupati mišljenje i argumentirati tijekom debate i pregovora
Sadržaj kolegija			
1. Uvod u komunikaciju (Ishod I1) Pojam komunikacije. Razine komunikacijskih pojava (intrapersonalna, interpersonalna, grupna, javna i masovna komunikacija). Ciljevi, načela i vrste komunikacije. Poteškoće u komunikaciji. 2. Verbalna komunikacija (Ishod I1) Činitelji učinkovitosti i prikladnosti i verbalne komunikacije. Predrasude o komunikaciji. Aspekti poruke. Kriteriji uspješne verbalne komunikacije. Konotativna i denotativna razina značenja verbalne komunikacije. Online komunikacija. 3. Neverbalna i paraverbalna komunikacija (Ishod I1) Elementi neverbalne komunikacije. Funkcije neverbalne komunikacije. 4. Pisanje poslovnog pisma i životopisa (Ishod I2) Dijelovi poslovnog pisma. Službena korespondencija elektroničkom poštom. 5. Vještine prikupljanja informacija (Ishod I3) Tehnike i vještine postavljanja pitanja. Vrste pitanja prema cilju komunikacije. 6. Tehnike i vještine aktivnog slušanja (Ishod I3) Slušanje kao fizička i mentalna aktivnost. Vrste (ne)slušanja. Načela aktivnog slušanja. 7. Tehnike davanja povratne informacije (Ishod I3) Pojam i svrha povratne informacije (feedbacka). Pet glavnih kategorija povratne informacije. Uravnotežena povratna informacija. Primanje i davanje pohvale. 8. Komunikacijski stilovi (Ishod I4) Agresivni, submisivno-agresivni, pasivni, asertivni komunikacijski stil. Povezanost komunikacijskog stila s ishodom komunikacije. Pojam i značenje asertivnosti. Načela asertivne komunikacije. Konstrukcija i učinak JA-poruke u odnosu na TI-poruku. 9. Prepoznavanje i razrješavanje prigovora (Ishod I4) Pojam prigovora. Vrste prigovora. Opća pravila rješavanja prigovora. Rješavanje prigovora s obzirom na vrstu prigovora. Sukobi. Vrste sukoba. Pozitivne i negativne posljedice sukoba. 10. Samopredstavljanje i upravljanje dojmovima (Ishod I5) Vještine upravljanja dojmovima. Pet glavnih strategija samopredstavljanja. 11. Prezentacijske tehnike i vještine 1 (Ishod I5) Priprema i oblikovanje prezentacije. 12. Prezentacijske tehnike i vještine 2 (Ishod I5) Struktura izlaganja. Verbalni i neverbalni elementi izlaganja pred publikom. Odgovaranje na pitanja. Vrednovanje elemenata prezentacije. 13. Pregovaranje 1 (Ishod I6) Definicija pregovaranja i pregovaračke situacije. Osobine uspješnih pregovarača. Priprema pregovora. Pregovaračke strategije. 14. Pregovaranje 2 (Ishod I6) Taktike i tehnike za početne, središnje i završne faze pregovora. Etične i neetične tehnike/taktike u pregovorima. Pregovaranje u različitim kulturama. 15. Debata (Ishod I6) Pojam debate. Sudionici debate. Dijelovi debate. Debata u funkciji razvoja kritičkog, logičkog i kreativnog mišljenja.			
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:

Obveze studenata							
Priprema i izvedba praktičnih zadataka.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		S e m i n a r s k i r a d		Eksperimentalni rad	
Pisani ispit	X	Usmeni ispit		E s e j		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	R e f e r a t		Praktični rad	X
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenta uključuje pisane provjere znanja ishoda 1 (prvi kolokvij), ishoda 3 i ishoda 4 (drugi kolokvij) te vrednovanje praktičnih zadataka ishoda 2, ishoda 5 i ishoda 6. Praktični zadatak ishoda 2 uključuje pisanje poslovnog pisma pri čemu se svaki element nosi do pet bodova. Za praktični zadatak ishoda 5 moguće je ostvariti ukupno 20 bodova, a uključuje tri elementa vrednovanja: izradu prezentacije (do pet bodova), izvedbu prezentacije (do 10 bodova) i vrednovanje prezentacije (do 5 bodova). Praktični zadatak ishoda 6 uključuje sudjelovanje u debati na odabranu temu pri čemu se vrednuje kvaliteta argumenata (do pet bodova) i u pregovorima pri čemu se vrednuje (do pet bodova) postavljanje i postizanje ciljeva pregovora. Student tijekom nastave može ostvariti do pet dodatnih bodova koji ne utječu na vrednovanje pojedinog ishoda već se pribrajaju ukupnom broju bodova. Dodatni bodovi su rezultat pokazanog znanja tijekom ponavljanja gradiva i aktivnosti tijekom vježbi.							
Kontinuirana provjera:							
							</

	I6			10%	5%	10%
	Ukupno	30%	30%	40%	50%	100%

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Praktični zadatak	Prag	Max
SIU1	I1	30%		15%	30%
	I2		10%	5%	10%
	I3	15%		7,5%	15%
	I4	15%		7,5%	15%
	I5		20%	10%	20%
	I6		10%	5%	10%
	Ukupno	60%	40%	50%	100%

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

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Badrov, T. (2020): Komunikacijske vještine u inženjerstvu, Veleučilište u Bjelovaru	online	30
Nastavni materijali dostupni na Merlin sustavu e-učenja	online	30

Dopunska literatura

Tomić, Z., Jugo, D. (2021), Temelji međuljudske komunikacije, Synopsis, Zagreb
 Reardon, K. (1998): Interpersonalna komunikacija – Gdje se misli susreću, Alineja, Zagreb
 Fox, R. (2006): Poslovna komunikacija, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.
 Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
 Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Tomislav Adamović, v. pred.					
Naziv kolegija	Upravljanje projektima i verzioniranje					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.	Semestar			1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30	P	V		S
			AV	LV		
			15	0	30	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je pružiti studentima dubinsko razumijevanje i praktične vještine u upravljanju verzijama koda, posebno koristeći Git, kao i upoznavanje s naprednim funkcijama i najboljim praksama vezanim za Git. Kolegij također stavlja naglasak na integraciju alata za upravljanje softverskim projektima poput Trello-a i metoda softverskog testiranja u proces razvoja softvera. Studenti će naučiti kako efikasno dokumentirati softverske projekte i integrirati dokumentaciju u razvojni ciklus. Kroz kolegij, studenti će razviti vještine potrebne za efikasnu suradnju i upravljanje softverskim projektima u suvremenom softverskom inženjerstvu.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove kolaboracije u izradi programskog rješenja	I1	Usporediti različite tijekove rada pri izradi programskog rješenja.			
		I2	Usporediti različite sustave verzioniranja i njihovog korištenja te implementirati odabran sustav na zadano programsko rješenje.			
		I3	Usporediti različite sustave za praćenje napretka rada.			
SIU2	Izgradnja, stabilizacija i unapređivanje	I4	Koristiti osnovne funkcionalnosti odabranog sustava za čuvanje verzija koda u projektnom timu.			
		I5	Samostalno primijeniti različite tipove testiranja funkcionalnosti i karakteristika aplikacija.			
		I6	Samostalno izraditi osnovni dokument korisničkih uputa za korištenje zadane aplikacije.			

	proje kta			
Sadržaj kolegija				
1 Uvod u upravljanje projektima pri izradi programskog rješenja (I1, I3) Analiza različitih metodologija upravljanja projektima: Waterfall, Agile, Scrum i Kanban. Uloga upravljanja projektima u softverskom razvoju. Organizacija projektnog tima, planiranje zadataka i praćenje napretka. Integracija alata za upravljanje projektima u razvojni proces.				
2 Osnove Gita i upravljanje verzijama (I2, I4) Uvod u sustave za upravljanje verzijama i Git. Osnovni koncepti: repozitorij, radno stablo, staging area i commit. Inicijalizacija i konfiguracija Git repozitorija. Osnovne Git naredbe: status, add, commit, log, push, pull, clone i branch. Rad s udaljenim repozitorijima.				
3 Napredne funkcije Gita (I2, I4) Grananje i spajanje u Gitu. Rješavanje konflikata i strategije spajanja. Rad s udaljenim granama. Merge Request i code review. Organizacija rada s granama: feature branch workflow, Git Flow i osnovni koncepti trunk-based developmenta.				
4 Alati za praćenje napretka projekta (I3) Usporedba alata za upravljanje i praćenje softverskih projekata, primjerice ClickUp, Jira, Trello i Asana. Organizacija backloga, zadataka, podzadataka, prioriteta, rokova i statusa. Kanban i drugi prikazi napretka. Integracija alata za upravljanje projektima s Git/GitLab razvojnim procesom. Primjeri korištenja u stvarnim softverskim projektima.				
5 Testiranje programa (I5) Principi i vrste softverskog testiranja. Testni slučajevi. Testiranje RESTful servisa korištenjem alata Postman i Swagger/OpenAPI. Automatizacija testiranja i kontinuirana integracija. Uvod u CI/CD pipeline.				
6 Dokumentacija programa (I6) Važnost dokumentacije u životnom ciklusu softvera. Elementi funkcijske specifikacije. README, korisničke upute i osnovna tehnička dokumentacija. Alati i formati za dokumentiranje, uključujući Markdown i Wiki. Integracija dokumentacije u razvojni proces.				
Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja		☒ samostalni zadaci	
	☐ seminari i radionice		☐ multimedija i mreža	
	☐ vježbe		☒ laboratorij	
	☐ obrazovanje na daljinu		☐ mentorski rad	
	☐ terenska nastava		☐ ostalo: obrnuta učionica	
Obveze studenata				
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju				
Praćenje rada studenata				
Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi		Se e n i n a r s k i r a d	Eksperimentalni rad

Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	E s e j	Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		R e f e r a t	Praktični rad	
Portfolio	x					

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Portfolio	Usmeni	Prag	Max
SIU1	I1	10 %		5 %	10 %
	I2	20 %		10 %	20 %
	I3	10 %		5 %	10 %
SIU2	I4	20 %		10 %	20 %
	I5	10 %		5 %	10 %
	I6	10 %		5 %	10 %
			20 %	10 %	20 %
	Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %

Student može pristupiti usmenom ispitu nakon što ostvari propisani minimalni broj bodova za svaki ishod učenja. Na usmenom ispitu također mora ostvariti propisani prag. Ako ga ne ostvari, na sljedećem ispitnom roku ponovno pristupa samo usmenom ispitu. Iznimno, pri četvrtom i osmom izlasku na ispit poništavaju se prethodno ostvareni bodovi po ishodima učenja te student ponovno polaže sve dijelove ispita. Ostvareni bodovi po ishodima učenja vrijede godinu dana od početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Portfolio	Usmeni	Prag	Max
-----	--------	-----------	--------	------	-----

	SIU1	I1	10 %		5 %	10 %
		I2	20 %		10 %	20 %
		I3	10 %		5 %	10 %
	SIU2	I4	20 %		10 %	20 %
		I5	10 %		5 %	10 %
		I6	10 %		5 %	10 %
				20 %	10 %	20 %
		Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tomislav Adamović: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Upravljanje projektima i verzioniranje“, Veleučilište u Bjelovaru	online	70

Dopunska literatura

- Chacon S., Straub B. (2014). "Pro Git", New York, Apress. <https://git-scm.com/book/en/v2>
- Adkins L. (2010). "Coaching Agile Teams", Boston, Addison-Wesley Professional
- Myers G. J., Sandler C., Badgett T. (2011). "The Art of Software Testing", Hoboken, Wiley
- Van Vliet H. (2008). "Software Engineering: Principles and Practice", Hoboken, Wiley

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE										
Nositelj kolegija		Ivana Marušić, v. pred. dr. sc. Zoran Vrhovski, prof. struč. stud.								
Naziv kolegija		Matematika 2								
Studijski program		Stručni prijediplomski studij Računarstvo								
Status kolegija		Obavezan								
Godina		1.		Semestar		2.				
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave		ECTS koeficijent opterećenja studenata		5						
		Broj sati (P+V+S)		30 + 45 + 0		P		V		S
						30		AV LV		
						45				
OPIS KOLEGIJA										
Ciljevi kolegija										
Cilj kolegija jest ovladati osnovama analitičke geometrije u prostoru te osnovama diferencijalnog i integralnog računa.										
Uvjeti za upis kolegija										
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.										
Očekivani ishodi učenja za kolegij										
Skupovi ishoda učenja			Ishodi učenja							
SIU1	Osnove analitičke geometrije u prostoru		I1	Napisati jednadžbu pravca i ravnine za zadane ulazne podatke						
			I2	Rješavati zadatke s pravcima i ravninama u prostoru						
SIU2	Osnove diferencijalnog računa		I3	Izračunati limes zadane funkcije						
			I4	Izračunati derivacije zbroja, razlike, umnoška, kvocijenta i kompozicije funkcija						
			I5	Primijeniti diferencijalni račun na modeliranju problema iz različitih znanosti						
SIU3	Osnove integralnog računa		I6	Riješiti neodređeni integral primjenom odgovarajuće metode						
			I7	Riješiti određeni integral primjenom odgovarajuće metode						
			I8	Primijeniti integralni račun na modeliranje i rješavanje problema iz prirodnih, tehničkih ili društvenih znanosti						
Sadržaj kolegija										
1. Analitička geometrija (Ishod I1, I2) Jednadžba ravnine. Jednadžba pravca. Sjecište pravca i ravnine. Sjecište dvaju pravaca. Ortogonalna projekcija točke na pravac. Ortogonalna projekcija točke na ravninu. Ortogonalna projekcija pravca na ravninu. Udaljenost točaka. Udaljenost pravca od ravnine. Udaljenost točke od pravca. Udaljenost paralelnih pravaca. Udaljenost mimo smjernih pravaca.										
2. Derivacija (Ishod I3, I4, I5) Problem brzine. Pojam derivacije. Derivacije elementarnih funkcija. Osnovna pravila deriviranja. Deriviranje kompozicije funkcija. Deriviranje inverzne funkcije. Logaritamsko deriviranje. Derivacija implicitno zadane funkcije. Derivacije višeg reda. Diferencijal funkcije. Derivacija parametarski										

zadane funkcije. Neprekidnost i derivabilnost funkcije. Primjena diferencijalnog računa. Jednadžba tangente i normale. Neodređeni oblici. Rast i pad funkcije. Točke ekstrema. Konkavnost i konveksnost. Točke infleksije. Tijek funkcije.

3. Neodređeni integral (Ishod I6)

Definicija i osnovna svojstva. Tablični integrali. Metoda zamjene ili supstitucije. Metoda parcijalne integracije. Integriranje racionalnih funkcija. Integriranje trigonometrijskih funkcija. Integriranje iracionalnih funkcija.

4. Određeni integral (Ishod I7, I8)

Definicija i svojstva određenog integrala. Newton-Leibnitzova formula. Metoda zamjene ili supstitucije u određenom integralu. Metoda parcijalne integracije u određenom integralu. Nepravi integrali. Primjena integralnog računa. Površina ravninskog lika. Duljina luka ravninske krivulje. Volumen rotacionog tijela. Oplošje rotacionog tijela.

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

Obveze studenata

- Pohađanje predavanja i auditornih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.

Praćenje rada studenata

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

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Kolokvij 3	Prag	Max
SIU1	I1	8%			4%	8%
	I2	12%			6%	12%
SIU2	I3		6%		3%	6%
	I4		18%		9%	18%
	I5		16%		8%	16%
SIU3	I6			16%	8%	16%
	I7			8%	4%	8%
	I8			16%	8%	16%
	Ukupno	20%	40%	40%	50%	100%

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

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1	8%	4%	8%
	I2	12%	6%	12%
SIU2	I3	6%	3%	6%
	I4	18%	9%	18%
	I5	16%	8%	16%
SIU3	I6	16%	8%	16%
	I7	8%	4%	8%
	I8	16%	8%	16%
	Ukupno	100%	50%	100%

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tomić, Milorad: Matematika 2, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2009.		30
Marušić, Ivana: "Prezentacija predavanja i vježbi – Matematika 2", Veleučilište u Bjelovaru,	online	30

Dopunska literatura

Tomić, Milorad: Matematika 1, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2009.
 Pavlović Demidović, Boris, i drugi: "Zadaci i riješeni primjeri iz Matematičke analize za tehnička fakultete", Golden marketing, Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Dario Vidić, naslovni v. pred.					
Naziv kolegija	Razvoj i dizajn web sučelja					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.		Semestar		2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30	P	V		S
			15	AV	LV	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest osnažiti studente s praktičnim znanjima i vještinama potrebnim za izradu profesionalnih web stranica. Kolegij se fokusira na stjecanje temeljitog razumijevanja HTML-a i CSS-a za strukturiranje i stiliziranje web stranica, primjenu odzivnih dizajnerskih principa za optimalno prikazivanje na različitim uređajima. Studenti će kroz kolegij razviti tehničke i kreativne sposobnosti nužne za efikasno kreiranje estetski privlačnih i funkcionalnih web sučelja.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Uvod u definiranje strukture i vizualno oblikovanje web stranica	I1	Kreirati strukturu stranice prema detaljnoj specifikaciji			
		I2	Stilizirati prikaz stranice			
SIU2	Osnove razvoja odzivnih web aplikacija	I3	Primijeniti metode izrade odzivnih web aplikacija			
		I4	Provesti proceduru postavljanja u rad web aplikacije na poslužitelj			
Sadržaj kolegija						
1. Osnove HTML-a i Struktura Web Stranice (I1): Uvod u HTML: Osnovne oznake, struktura stranice i semantički HTML. Kreiranje strukture web stranice: Upotreba divova, sekcija i članaka. Tablice, obrasci i osnovni elementi za unos podataka. Povezivanje stranica: Unutarnje i vanjske poveznice, slike i multimedijalni sadržaj.						
2. Uvod u CSS i Stiliziranje Stranica (I2): Osnove CSS-a: Selektori, svojstva i vrijednosti. Stiliziranje tekstova, boja i pozadina. Box model: margin, border, padding i dimenzije. Prijelazi, transformacije i animacije.						
3. Odzivni Web Dizajn (Responsive Web Design) (I3) Principi odzivnog web dizajna.						

Media upiti i prilagodba različitim veličinama zaslona. 4. JavaScript i Interaktivnost Stranice (I1, I2, I3): Uvod u JavaScript: Osnove programiranja, DOM manipulacija. Primjena JavaScripta za poboljšanje korisničkog iskustva. JavaScript event i interaktivnost. 5. Postavljanje Web Aplikacije na Poslužitelj (I4): Osnove web poslužitelja i domena. Postupak postavljanja web stranica na poslužitelj.																																	
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica																												
Obveze studenata																																	
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju																																	
Praćenje rada studenata																																	
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad																											
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje																											
Projekt	x	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																											
Portfolio																																	
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																	
Kontinuirana provjera:																																	
		<table><thead><tr><th>SIU</th><th>Ishodi</th><th>Obrana projektnog zadatka</th><th>Prag</th><th>Max</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">SIU1</td><td>I1</td><td>25%</td><td>12.5%</td><td>25%</td></tr><tr><td>I2</td><td>25%</td><td>12.5%</td><td>25%</td></tr><tr><td rowspan="2">SIU2</td><td>I3</td><td>25%</td><td>12.5%</td><td>25%</td></tr><tr><td>I4</td><td>25%</td><td>12.5%</td><td>25%</td></tr><tr><td></td><td>Ukupno</td><td>100%</td><td>50%</td><td>100%</td></tr></tbody></table>	SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	25%	12.5%	25%	I2	25%	12.5%	25%	SIU2	I3	25%	12.5%	25%	I4	25%	12.5%	25%		Ukupno	100%	50%	100%			
SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max																													
SIU1	I1	25%	12.5%	25%																													
	I2	25%	12.5%	25%																													
SIU2	I3	25%	12.5%	25%																													
	I4	25%	12.5%	25%																													
	Ukupno	100%	50%	100%																													
Student obrani projektnog zadatka pristupa ukoliko je zadatak izrađen i predan u zadanom roku. Ukoliko student ne obrani zadatak može dobiti drugu temu zadatka. Na obrani projektnog zadatka student u realnom vremena mora sukladno ishodima učenja izmijeniti programski kod bez korištenja tehnologija. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.																																	

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	25%	12.5%	25%
	I2	25%	12.5%	25%
SIU2	I3	25%	12.5%	25%
	I4	25%	12.5%	25%
	Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Dario Vidić: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Razvoj i dizajn web sučelja“, Veleučilište u Bjelovaru	online	70

Dopunska literatura

- Duckett J. (2011). "HTML and CSS: Design and Build Websites", Indianapolis, Wiley.
- Frain B. (2020). "Responsive Web Design with HTML5 and CSS", Birmingham, Packt Publishing.
- Mcfarland D. (2015). "CSS: The Missing Manual", Sebastopol, O'Reilly Media.
- Robbins J. N. (2018). "Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics", Sebastopol, O'Reilly Media.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Ivan Sekovanić, v. pred.					
Naziv kolegija	Uvod u računalne mreže					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obvezni					
Godina	1.		Semestar		2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4			
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			1 5	0	30	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
1. Omogućiti studentima uvid u funkcioniranje računalne mreže i standardnih komunikacijskih protokola. 2. Omogućiti studentima da steknu temeljna znanja potrebna za povezivanje uređaja u računalne mreže.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja			Ishodi učenja			
SIU1	Tehnologije korištene u računalnim mrežama	I1	Definirati ulogu računalne mreže i mrežnih tehnologija u kontekstu modernog poslovanja			
		I2	Definirati tehnologije korištene u računalnim mrežama s obzirom na njihovu ulogu u komunikaciji			
SIU2	Komunikacija između uređaja povezanih računalnom mrežom	I3	Koristiti OSI i TCP/IP referentne modele za objašnjavanje komunikacije u računalnoj mreži			
		I4	Definirati korake u procesu uspostave komunikacije između dva računala			
		I5	Analizirati komunikaciju računala u računalnoj mreži koristeći programske alate			
SIU3	Implementacija funkcionalne male računalne mreže u mrežnom simulatoru	I6	Izraditi adresnu shemu za računalnu mrežu na temelju zadanih parametara			
		I7	U skladu sa zahtjevima osmisliti funkcionalnu računalnu mrežu s više podmreža			

		I8	Izraditi mrežnu topologiju koja omogućava komunikaciju između više podmreža				
SIU4	Arhitektura bežičnih računalnih mreža	I9	Definirati arhitekturu i ulogu bežičnih telekomunikacija u suvremenom životu čovjeka				
		I10	Razlikovati vrste bežičnih telekomunikacijskih sustava i njihovu ulogu				
Sadržaj kolegija							
1. Uvod u računalne mreže (I1, I2) Povijest. Organizacija računalnih mreža. Parametri i klasifikacije mreža prema raznim kriterijima. Mrežni standardi.							
2. Mrežne arhitekture: OSI model i TCP/IP model (I3) Arhitektura i koncept računalnih mreža. ISO/OSI standard. TCP/IP arhitektura.							
3. Komunikacija između uređaja na mreži (I4, I5) Analiza podatkovnih paketa između uređaja na mreži, Uloga različitih mrežnih protokola prilikom uspostave komunikacije.							
4. Tehnologije mrežnog sloja (I6, I7, I8) Protokoli mrežnog sloja. IP protokol (IPv4). IP adresa. Adresiranje u mreži. Struktura IP paketa. IP fragmentacija. Usmjeravanje u mreži. Spajanje računala u mrežu. Uspostava komunikacije između različitih mreža							
5. Bežične mreže. (I9, I10) Vrste i uloga bežičnih mreža u mrežnoj komunikaciji							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:			
Obveze studenata							
Pohađanje predavanja i vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	X	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esaj		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Aktivnost	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
SIU1	I1	7%		1%		4%	8%
	I2	7%		1%		4%	8%
SIU2	I3	7%		1%		4%	8%
	I4	7%		1%		4%	8%
	I5	7%		1%		4%	8%
SIU3	I6		9%	1%		5%	10%
	I7		7%	1%		4%	8%
	I8		10%			5%	10%
SIU4	I9		5%	1%		3%	6%
	I10		6%			3%	6%
					20%	10%	20%
	Ukupno	35%	37%	8%	20%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja i za laboratorijske vježbe ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Prvi kolokvij se piše sredinom semestra, dok se drugi kolokvij piše krajem semestra. Bodovi iz aktivnosti se ostvaruju kroz odgovarajuće aktivnosti na predavanjima. Studenti kroz aktivnost uz regularnih 8 bodova mogu ostvariti i do 8 dodatnih bodova koji se ravnomjerno raspodjeljuju na sve ishode i na laboratorijske vježbe. Ako student ostvari npr. 6 dodatnih bodova, na svaki ishod i laboratorijske vježbe se dodaje 0,55 boda. Pri tom ukupni bodovi iz ishoda i vježbi ne mogu prijeći maksimalan iznos. Na primjer, studentu koji ostvari 9,8 od 10 bodova iz ishoda i na taj ishod još 0,55 dodatna boda koje je ostvario kroz aktivnosti ukupno se dodjeljuje 10 bodova iz ishoda a ne 10,35.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
SIU1	I1	8%		4%	8%
	I2	8%		4%	8%
SIU2	I3	8%		4%	8%
	I4	8%		4%	8%
	I5	8%		4%	8%
SIU3	I6	10%		5%	10%
	I7	8%		4%	8%
	I8	10%		5%	10%
SIU4	I9	6%		3%	6%
	I10	6%		3%	6%
			20%	10%	20%
	Ukupno	80%	20%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja i usmeni ispit ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagati će na ispitnom roku. Položeni ishodi učenja i/ili usmeni ispit prenose se na sljedeće ispitne rokove te ih nije potrebno ponovno polagati.

Usmeni ispit se polaže nakon što se polože svi pisani ishodi učenja. Studenti su oslobođeni usmenog ispita ako tijekom kontinuirane provjere ostvare prag iz laboratorijskih vježbi.

Položeni ishodi učenja i usmeni ispit kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok vrijede dok nastavu na kolegiju ne odsluša iduća generacija studenata. Nakon što se kolegij ponovno izvede, svi ishodi i

usmeni ispit se poništavaju te ih je potrebno ponovno polagati.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Sekovanić, Ivan: "Prezentacija predavanja i vježbi – Uvod u računalne mreže", Veleučilište u Bjelovaru	online	30

Dopunska literatura .

Tanenbaum, A. S.; Wetherall, D. J.: Computer Networks, 5th Ed., Prentice Hall, 2011.

Bažant A. i dr.: Osnove arhitekture mreža, Element, Zagreb, 2014.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Tihomir Glatki, pred.					
Naziv kolegija	Primjena alata u uredskom poslovanju					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.		Semestar		2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
			15	0	30	0

OPIS KOLEGIJA			
Ciljevi kolegija			
Upoznati studente s alatima za uredsko poslovanje i prezentaciju rezultata poslovanja			
Uvjeti za upis kolegija			
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.			
Očekivani ishodi učenja za kolegij			
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja	
SIU1	Primjena alata za pisanje i obradu teksta	I1	Oblikovati dokument koristeći alate za oblikovanje, umetanje i upravljanje dokumentom.
		I2	Koristiti alate programa za obradu teksta u svrhu personaliziranja i referenciranja elemenata dokumenta.
SIU2	Primjena alata za tablične proračune	I3	Koristiti alate u svrhu oblikovanja podataka, njihovog grafičkog prikazivanja te upravljanja radnim listovima i knjigama.
		I4	Primijeniti formule ili funkcije programa za tablične kalkulacije u svrhu podatkovnih izračuna.
		I5	Koristiti alate programa za tablične kalkulacije u svrhu upravljanja, organizacije i prikaza podataka.
SIU3	Primjena alata za izradu prezentacija	I6	Unositi, oblikovati i animirati tekst i grafičke elemente te primijeniti postojeći dizajn na prezentaciju.
		I7	Upravljanje izlaznim rezultatima prezentacije.
Sadržaj kolegija			
1. Izrada i uređivanje tekstualnih dokumenata (Ishod I1) Korištenje alata za stvaranje i uređivanje teksta i drugih objekata. 2. Rad na postojećim tekstualnim dokumentima (Ishod I2) Dodavanje referenci, komentara, bilješki. Stvaranje drugih tipova dokumenata (cirkularna pisma, predlošci, izvještaji). 3. Tablični kalkulator (Ishod I3) Korištenje alata za oblikovanje proračunskih tablica. Upravljanje radnim knjigama i listovima. Dodavanje objekata na radni list. Uređivanje ispisa radne knjige. 4. Funkcije i formule (Ishod I4) Preoblikovanje podataka unutar tabličnog kalkulatora korištenjem funkcija i formula. Oblikovanje podataka korištenjem naprednijih metoda. 5. Prikaz podataka unutar tabličnog kalkulatora (Ishod I5) Priprema podataka korištenjem alata za filtriranje, sortiranje, grupiranje i drugih opcija za prikaz podataka. 6. Izrada prezentacije (Ishod I6) Dodavanje multimedijske sadržaje, slajdove i ostale elemente u prezentaciju. 7. Prezentacija sadržaja (Ishod I7) Dodavanje efekata i namještanje ostalih postavki prilikom prezentiranja prezentacije.			
Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica

Obveze studenata

- Redoviti studenti moraju prisustvovati na 14 od 15 laboratorijskih vježbi.
- Izvanredni studenti moraju prisustvovati na 12 od 15 laboratorijskih vježbi.

Praćenje rada studenata

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

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Aktivnost	Domaća zadaća	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
SIU1	I1	1 %	1 %	9 %		3 %	7 %	14 %
	I2	1 %		8 %		2 %	5,5 %	11 %
SIU2	I3	1 %	1 %		10 %	3 %	7,5 %	15 %
	I4	1 %	1 %		14 %	4 %	10 %	20 %
	I5	1 %			13 %	1 %	7,5 %	15 %
SIU3	I6	1 %	1 %	10 %		2 %	7 %	14 %
	I7	1 %	1 %	6 %		3 %	5,5 %	11 %
	Ukupno	7 %	5 %	33 %	37 %	18 %	50 %	100 %

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Prvi kolokvij se piše sredinom semestra, dok se drugi kolokvij piše krajem semestra. Studenti kroz aktivnost uz regularnih 7 bodova mogu ostvariti i do 7 dodatnih bodova koji se ravnomjerno raspodjeljuju na sve ishode. Ako student ostvari npr. 3 dodatna boda, na svaki ishod se dodaje 0,43 boda.

Pri tom ukupni bodovi iz ishoda ne mogu prijeći maksimalan iznos. Na primjer, studentu koji ostvari 19,5 od 20 bodova iz ishoda 4 i na taj ishod još 1 dodatni bod koji je ostvario kroz aktivnosti ukupno se dodjeljuje 20 bodova iz ishoda, a ne 20,5.

Položeni ishodi učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijede“ dok se nastava na kolegiju ponovno ne izvede do kraja s idućom generacijom studenata. Nakon što se kolegij ponovno izvede, bodovi iz svih ishoda učenja, domaće zadaće i laboratorijskih vježbi se poništavaju te ih je potrebno ponovno polagati na ispitnom roku.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1	14 %	7 %	14 %
	I2	11 %	5,5 %	11 %
SIU2	I3	15 %	7,5 %	15 %
	I4	20 %	10 %	20 %
	I5	15 %	7,5 %	15 %
SIU3	I6	14 %	7 %	14 %
	I7	11 %	5,5 %	11 %

	Ukupno	100 %	50 %	100 %
--	--------	-------	------	-------

Ishode učenja koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu.

Položeni ishodi učenja prenose se na sljedeće ispitne rokove te ih nije potrebno ponovno polagati. Nakon 4. izlaska na ispitni rok, ukoliko nisu položeni svi ishodi učenja, svi ostvareni rezultati se poništavaju te je potrebno ponovno polagati sve ishode učenja.

Položeni ishodi učenja kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok „vrijede“ dok se nastava na kolegiju ponovno ne izvede do kraja s idućom generacijom studenata. Nakon što se kolegij ponovno izvede, svi ishodi se poništavaju te ih je potrebno ponovno polagati.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vidić, Dario; Sekovanić, Ivan: "Prezentacija predavanja i vježbi – Primjena alata u uredskom poslovanju", Veleučilište u Bjelovaru	online	70

Dopunska literatura
Foulkes, Linda: Learn Microsoft Office 2021 - Second Edition, Packt Publishing, srpanj 2022. Bulić, Biserka: Proračunske tablice, https://www.srce.unizg.hr/sites/default/files/edu/Osnove%20uporabe%20racunala%20i%20interneta/E430_p_olaznik_20230916_0.pdf Bulić, Biserka: Proračunske tablice – napredna razina, https://www.srce.unizg.hr/sites/default/files/edu/Osnove%20uporabe%20racunala%20i%20interneta/E440_p_olaznik_20231028.pdf Bulić, Biserka: Prezentacije, https://www.srce.unizg.hr/sites/default/files/edu/Osnove%20uporabe%20racunala%20i%20interneta/e630_p_olaznik.pdf

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete. Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	mr. sc. Andrija Petrović, pred.					
Naziv kolegija	Proceduralno programiranje					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.		Semestar		2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 45 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			30	0	45	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest usvojiti osnove programiranja u proceduralnom programskom jeziku C, što uključuje: korištenje tipova podataka, organizacijskog programskog koda pomoću uvjetovanih blokova i programskih petlji, ispravljanje pogrešaka u programskom kodu, primjena polja, primjena znakovnih nizova, primjena postojećih funkcija i makronaredbi te izradu vlastitih funkcija i makronaredbi, primjena pokazivača za rad s poljima i funkcijama, čitanje i zapisivanje podataka iz datoteka te strukturiranje koda korištenjem zaglavlja.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Uvod u proceduralni programski jezik	I1	Primijeniti tipove podataka za programske varijable u proceduralnom programskom jeziku.			
		I2	Organizirati program korištenjem naredbi za kontrolu tijeka programa u proceduralnom programskom jeziku.			
		I3	Ispraviti pogreške programskog koda u proceduralnom programskom jeziku.			
SIU2	Osnove programiranja u proceduralnom programskom jeziku	I4	Izraditi računalni program s jednodimenzionalnim i dvodimenzionalnim poljima brojeva u odabranom proceduralnom programskom jeziku.			
		I5	Primijeniti znakovne nizove u računalnom programu izrađenom preko odabranog proceduralnog programskog jezika.			
		I6	Koristiti postojeće funkcije i makronaredbe u odabranom proceduralnom programskom jeziku.			
		I7	Kreirati vlastite funkcije i makronaredbe u odabranom proceduralnom programskom jeziku.			
SIU3	Učinkovito programiranje u proceduralnom programskom jeziku	I8	Primijeniti pokazivače u programu za rad s poljima i funkcijama u proceduralnom programskom jeziku.			
		I9	Napraviti program za rad s datotekama u proceduralnom programskom jeziku.			
		I10	Strukturirati programski kod korištenjem zaglavlja u proceduralnom programskom jeziku.			

Sadržaj kolegija							
1. Programski jezici i programiranje (Ishod I1, I3) Povijest programskih jezika. Moguća primjena programiranja. Razvoj programa.							
2. Programski jezik C (Ishod I1, I3) Pisanje programa u C. Razvojno okruženje Visual Studio. Pretprocesorske naredbe. Naredbe ulazno-izlaznog toka. Funkcija printf().							
3. Tipovi podataka i aritmetički operatori (Ishod I1, I3) Komentari. Identifikatori. Tipovi podataka. Deklaracija i inicijalizacija varijable. Operatori, separatori i literali. Operator pridruživanja (=), Aritmetički operatori (+, -, *, /, %). Inkrement/dekrement operatori (++ , --). sizeof(). Funkcije standardnog ulaza i izlaza.							
4. Logički tipovi podataka i operatori (Ishod I1) Relacijski operatori (<, >, ==, !=, >=, <=). Logički operatori (&&, , !). Bitovni operatori (&, , <<, >>, ~)							
5. Blokovi naredaba i uvjetno izvođenje koda (Ishod I2) Redoslijed izvođenja kôda. Blokovi naredaba. Naredbe grananja: if, if else, if else if, switch case. Uvjetovani operator (?). Doseg varijabli.							
6. Programske petlje (Ishod I2) For petlja. While petlja. Do-while petlja. Naredbe break i continue.							
7. Polja (Ishod I4) Jednodimenzionalna polja. Dvodimenzionalna i višedimenzionalna polja.							
8. Znakovni niz (Ishod I5) Znakovi. Znakovni nizovi – string. Funkcije za rad sa znakovnim nizovima.							
9. Funkcije i makronaredbe (Ishod I6, I7) Deklaracija funkcije. Definicija funkcije. Standardna zaglavlja. Zaglavlje. Poziv funkcije. Funkcije iz biblioteka. Korisnički definirane funkcije. C standardne biblioteke. Makronaredbe.							
10. Pokazivači (Ishod I8) Pokazivači za rad s varijablama, poljima i funkcijama.							
11. Strukture podataka i datoteke (Ishod I9, I10) Strukture podataka. Način definiranja strukture. Korištenje strukture. Typedef, Enum. Učitavanje i zapisivanje formatiranih i neformatiranih datoteka. Upisivanje složenijih podataka u datoteku.							
12. Dinamička alokacija memorije (Ishod 8) Stog, Gomila, Statička memorija, Dinamička alokacija memorije: malloc, calloc, realloc i free							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja			☒ samostalni zadaci		
		☐ seminari i radionice			☒ multimedija i mreža		
		☒ vježbe			☒ laboratorij		
		☐ obrazovanje na daljinu			☐ mentorski rad		
		☐ terenska nastava			☐ ostalo:		
Obveze studenata							
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	

Projekt	x	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	10 %	5 %	10 %
	I2	12 %	6 %	12 %
	I3	6 %	3 %	6 %
SIU2	I4	10 %	5 %	10 %
	I5	10 %	5 %	10 %
	I6	10 %	5 %	10 %
	I7	14 %	7 %	14 %
SIU3	I8	10 %	5 %	10 %
	I9	10 %	5 %	10 %
	I10	8 %	4 %	8 %
	Ukupno	100 %	50 %	100 %

Kroz dvije domaće zadaće (2 x 10%) studenti moraju ostvariti broj bodova koji je jednak definiranom pragu. Prva domaća zadaća pisat će se iz skupa ishoda učenja SIU1, a druga domaća zadaća pisat će se iz skupa ishoda učenja SIU2 kroz sustav Merlin.

Izrada projektnog zadatka je obavezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno ili u timovima od 2 do 3 studenta. Temu projektnog zadatka i članove tima studenti dogovaraju s izvođačem nastave. Student je obavezan kroz projektni zadatak ostvariti broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Projektni zadatak je potrebno dostaviti 5 dana prije obrane projekta kako bi studenti dobili povratnu informaciju da li projekt zadovoljava sve ishode. Projektni zadatak se šalje izvođaču nastave u obliku .c i .h datoteka ili kao projekt u programskom razvojnom okruženju (Solution) ili putem GitLab/GitHub repozitorija.

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja i vrednovanjima izvan ishoda učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	10 %	5 %	10 %
	I2	12 %	6 %	12 %
	I3	6 %	3 %	6 %
SIU2	I4	10 %	5 %	10 %
	I5	10 %	5 %	10 %
	I6	10 %	5 %	10 %
	I7	14 %	7 %	14 %
SIU3	I8	10 %	5 %	10 %
	I9	10 %	5 %	10 %
	I10	8 %	4 %	8 %

	Ukupno	100 %	50 %	100 %
--	--------	-------	------	-------

Izrada projektnog zadatka je obavezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno ili u timovima od 2 do 3 studenta. Temu projektnog zadatka i članove tima studenti dogovaraju s izvođačem nastave. Student je obavezan kroz projektni zadatak ostvariti broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Projektni zadatak je potrebno dostaviti 5 dana prije obrane projekta (ispitnog roka) kako bi studenti dobili povratnu informaciju da li projekt zadovoljava sve ishode. Projektni zadatak se šalje izvođaču nastave u obliku .c i .h datoteka ili kao projekt u programskom razvojnom okruženju (Solution) ili putem GitLab/GitHub repozitorija.

Usmenom ispitu student pristupa ako je ostvario definirane pragove za svaki ishod učenja na projektnom zadatku. Oslobođenje od usmenog ispita ostvarit će studenti koji su prošli prag na domaćim zadaćama u kontinuiranoj provjeri znanja.

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja i vrednovanjima izvan ishoda učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Zoran Vrhovski, Andrija Petrović: Prezentacije predavanja iz predmeta „Proceduralno programiranje“, dostupno na sustavu za e-učenje Merlin.	online	70
Domagoj Kusalić: Napredno programiranje i algoritmi u C-u i C++-u, 5. izdanje, Element, Zagreb, 2014.	24	70

Dopunska literatura

D. M. Ritchie, B. W. Kernighan (Prijevod: Ante Denić): Programski jezik C, drugo izdanje (<https://www.scribd.com/doc/47734390/Programski-jezik-C>)

Rob Ostapiuk and Ingrid Tay: Fundamentals of the C Programming Language, Microchip Technology Inc. url: <https://microchipdeveloper.com/tls2101:start>

J. Šribar, B. Motik: Demistificirani C++, 3. izdanje, Element, Zagreb, 2010.

Learn C programming, <http://www.tutorialspoint.com/cprogramming/>

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Tomislav Adamović, v. pred.					
Naziv kolegija	Relacijske baze podataka					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.	Semestar		2.		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30	P	V		S
			AV	LV		
			30	0	30	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest pružiti sveobuhvatan i praktičan pristup učenju i primjeni relacijskih i nerelacijskih baza podataka. Kolegij je usmjeren na razvijanje temeljnih vještina u modeliranju, dizajniranju i upravljanju bazama podataka, s posebnim naglaskom na konstruiranje efikasnih SQL upita i razumijevanje normalizacije. Cilj je također pomoći studentima da steknu dublje razumijevanje različitih nerelacijskih modela podataka, njihovih primjena i kako se oni uspoređuju s relacijskim modelima.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove modeliranja i izrade relacijskih baza podataka	I1	Konstruirati relacijski model podataka počevši od korisničkih zahtjeva.			
		I2	Izraditi bazu podataka koristeći DDL naredbe na temelju relacijskog modela.			
		I3	Predložiti izmjene relacijskog modela kako bi se dostigla viša normalna forma.			
SIU2	Osnove postavljanja upita na relacijske baze podataka	I4	Koristiti osnovne naredbe za upravljanje podacima u relacijskoj bazi podataka.			
		I5	Konstruirati upite nad relacijskom bazom podataka korištenjem sistemskih i agregatnih funkcija te grupiranja.			
		I6	Primijeniti podupite kod izrade kompleksnijeg upita nad relacijskom bazom podataka.			
SIU3	Osnove nerelacijskih baza podataka	I7	Usporediti različite nerelacijske modele podataka.			
		I8	Primijeniti osnovne naredbe za upravljanje podacima u nerelacijskim bazama podataka.			
Sadržaj kolegija						

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	10 %	5 %	10 %
	I2	10 %	5 %	10 %
	I3	20%	10%	20%
SIU2	I4	16%	8%	16%
	I5	16 %	8 %	16 %
	I6	16%	8%	16%
SIU3	I7	6 %	3 %	6 %
	I8	6 %	3 %	6 %
	Ukupno	100 %	50 %	100 %

Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta. Projektni zadatak može se izrađivati samostalno ili u timu od 2 do 3 studenata. Temu projektnog zadatka i sastav tima studenti prethodno dogovaraju s nositeljem kolegija.

Izrađen projektni zadatak uvjet je za pristup obrani projektnog zadatka. Projekt mora biti popraćen odgovarajućom tehničkom dokumentacijom, koju je potrebno dostaviti nositelju kolegija najkasnije pet dana prije ispitnog roka ili planiranog termina obrane.

Student je, sukladno Politici odgovornog korištenja alata umjetne inteligencije na Veleučilištu u Bjelovaru, obvezan prikazati sve upite prema alatima umjetne inteligencije koje je koristio kao pomoć pri izradi projektnog zadatka.

Projektni zadatak vrednuje se na obrani projektnog zadatka. Student je položio kolegij ako na obrani ostvari najmanje propisani prag bodova za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi po položenim ishodima učenja vrijede godinu dana od početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	10 %	5 %	10 %
	I2	10 %	5 %	10 %
	I3	20%	10%	20%
SIU2	I4	16%	8%	16%
	I5	16 %	8 %	16 %

	I6	16%	8%	16%
SIU3	I7	6 %	3 %	6 %
	I8	6 %	3 %	6 %
	Ukupno	100 %	50 %	100 %

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tomislav Adamović: Predavanja i vježbi iz predmeta „Relacijske baze podataka“, Veleučilište u Bjelovaru	online	70

Dopunska literatura

- Date C. J. (2020). "An Introduction to Database Systems", Boston, Pearson
- Celko J. (2014). "SQL for Smarties: Advanced SQL Programming", Morgan Kaufmann
- Redmond E., Wilson J. R. (2012). "Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement", Dallas, The Pragmatic Bookshelf

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Goran Benkek, pred.
Naziv kolegija	Osnove digitalne logike
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo
Status kolegija	Obavezan

Godina	2.	Semestar			3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			30	16	14	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je upoznati studente s temeljnim principima izgradnje digitalnih sustava, počev od elementarnih postupaka njihove analize i projektiranja.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove brojevnih sustava i kodova (1 ECTS-a)	I1	Koristiti brojevne sustave i kodove za prikaz digitalnih podataka			
		I2	Koristiti metode za otkrivanje i ispravljanje pogrešaka pri prijenosu podataka			
SIU2	Osnove Booleove algebre (1 ECTS-a)	I3	Primijeniti aksiome i teoreme Booleove algebre na logičke funkcije			
		I4	Minimizirati i realizirati složene logičke funkcije pomoću osnovnih logičkih sklopova			
SIU3	Osnove digitalnih sklopova (4 ECTS-a)	I5	Dizajnirati jednostavan kombinacijski digitalni sklop			
		I6	Dizajnirati jednostavan aritmetički digitalni sklop			
		I7	Dizajnirati jednostavan sekvencijski digitalni sklop			
		I8	Analizirati karakteristike statičkih i dinamičkih memorija			
		I9	Analizirati rad sklopova za digitalno-analognu i analogno-digitalnu pretvorba			
Sadržaj kolegija						
1. Brojevni sustavi i kodovi (Ishodi I1, I2) Brojevni sustavi (dekadski, binarni, heksadekadski itd.). Pretvorba brojeva iz jednog u drugi brojevni sustav. Operacije s binarnim brojevima. Karakteristični binarni i dekadski kodovi. Kodiranje binarnih riječi. Zapis broja u računalu. Metode za otkrivanje i ispravljanje pogrešaka pri prijenosu podataka. 2.Booleova algebra i logičke funkcije (Ishod I3) Logika sudova. Temeljna pravila Booleove algebre. I, ILI, NE, EX-ILI, NI, NILI logičke operacije. Algebarska minimizacija jednostavnih logičkih funkcija izravnom primjenom pravila Booleove algebre. Tablični, algebarski i kanonski zapis logičke funkcije. 3. Minimizacija i realizacija logičkih funkcija (Ishod I4) Minimizacija složenih logičkih funkcija Karnaughovom tablicom. Realizacija složenih logičkih funkcija pomoću osnovnih logičkih sklopova. 4. Kombinacijski sklopovi (Ishod I5)						

Koder i dekoder. Multipleksor i demultipleksor. Postupak projektiranja kombinacijskog sklopa prema zadanoj logičkoj funkciji.							
5. Aritmetički sklopovi (Ishod I6)							
Zbrajalo, poluzbrajalo, množilo, sklop za posmak							
6. Sekvencijski sklopovi (Ishod I7)							
Bistabili, sinkrona i asinkrona brojila, binarna i dekadaska brojila, sinkroni generator niza, sinkroni detektor niza							
7. Memorije (Ishod I8)							
Karakteristike statičkih i dinamičkih memorija. Registri.							
8. D/A i A/D pretvorba (Ishod I9)							
Sučelje digitalnih sustava s analognom okolinom, digitalno-analogna i analogno-digitalna pretvorba.							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica		
Obveze studenata							
- Pohađanje predavanja i auditornih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju. - Redoviti studenti moraju prisustvovati na 6 od 7 laboratorijskih vježbi. - Izvanredni studenti moraju prisustvovati na 5 od 7 laboratorijskih vježbi.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		S e m i n a r s k i r a d		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		E s e j		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	R e f e r a t		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
SIU1	I1	10%			5%	10%
	I2	10%			5%	10%
SIU2	I3	15%			7,5%	15%
	I4	15%			7,5%	15%
SIU3	I5		5%		2,5%	5%
	I6		5%		2,5%	5%
	I7		10%		5%	10%
	I8		10%		5%	10%
	I9		10%		5%	10%
				10%	5%	10%
	Ukupno	50%	40%	10%	50%	100%

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

Ispitni rok:

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

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

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vrhovski, Zoran; Šumiga Ivan: Digitalna tehnika – Zbirka riješenih zadataka, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2015.	online	30
Goran Benkek: Prezentacije predavanja iz Osnova digitalne logike, Veleučilište u Bjelovaru, dostupno na sustavu za e-učenje Merlinu	online	30

Dopunska literatura

Peruško, Uroš: Digitalna elektronika, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
 S. D. Brown, Z. G. Vranešić, Fundamentals of Digital Logic, McGraw-Hill, New York, 2002.
 A. K. Main, Digital Electronics, Principles, Devices and Applications, John Wiley & Sons, Ltd., 2007.
 M. Morris, R. Mano, Charles R. Kime, T. Martin - Logic and computer design fundamentals, Prentice Hall, 2015.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.
 Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
 Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Mr. sc. Andrija Petrović, pred.					
Naziv kolegija	Objektno orijentirano programiranje					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	2.		Semestar		3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6			
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
			30	0	30	

OPIS KOLEGIJA			
Ciljevi kolegija			
Cilj kolegija je omogućiti stjecanje naprednog razumijevanja i praktičnog iskustva u primjeni objektno-orijentirane paradigme unutar programskog jezika na otvorenoj platformi. Kroz kolegij, studenti će razviti ključne vještine za uspješno rješavanje složenih problema, uključujući izradu arhitekture objektno-orijentiranog sustava, primjenu nasljeđivanja radi međuzavisnosti objekata, korištenje apstrakcija i polimorfizma radi proširivosti aplikacija te obradu iznimki.			
Uvjeti za upis kolegija			
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.			
Očekivani ishodi učenja za kolegij			
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja	
SIU1	Objektno orijentirana paradigma jezika na platformi otvorenog koda	I1	Koristiti sintaksu programskog jezika na platformi otvorenog koda.
		I2	Primijeniti koncepte objektno-orijentirane paradigme u programskom jeziku na platformi otvorenog koda.
SIU2	Osnove objektno orijentirane paradigme	I3	Implementirati osmišljeno rješenje zadanog problema prema okvirnoj specifikaciji koristeći klase i objekte u odabranom programskom jeziku.
		I4	Primijeniti princip nasljeđivanja u odabranom programskom jeziku.
		I5	Utvrđiti postojanje potrebe za polimorfnim rješenjem problema te ga implementirati u odabranom programskom jeziku.
		I6	Obraditi predviđene mogućnosti pojave iznimki u odabranom programskom jeziku.
Sadržaj kolegija			
1. Objektno orijentirani programski jezici (Ishod I1) Pregled tehnika programiranja. Uvod u objektno orijentirano programiranje.			
2. Elementi C++ programa (Ishod I1) Varijable i konstante. Izrazi i naredbe. Funkcije. Petlje. Upravljanje tokom. Pokazivači. Reference. Ulazno-izlazni tokovi.			
3. Osnove klasa (Ishod I2, I3) Klasa. Članovi klase. Pristup članovima klase. Vidljivost podataka u klasi. Prijatelji klase. This ključna riječ. Konstruktori i destruktori. Kreiranje i brisanje objekata. Const funkcije. Volatile. Statički članovi klase. Pokazivači i klase. Operatori. Predlošci funkcija. Predlošci klase.			
4. Nasljeđivanje (Ishod I4) Nasljeđivanje i hijerarhija nasljeđivanja. Skrivanje funkcija osnovne klase. Virtualne funkcije.			
5. Polimorfizam (Ishod I5) Virtualno nasljeđivanje. Apstraktni tipovi podataka. Napredno nasljeđivanje.			
7. Iznimke (Ishod I6) Bacanje i hvatanje ugrađenih iznimki. Izrada vlastitih klasa iznimki. Korištenje vlastito izrađenih iznimki.			
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij

	☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☐ mentorski rad ☐ ostalo:																																																																													
Obveze studenata																																																																															
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.																																																																															
Praćenje rada studenata																																																																															
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad																																																																									
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje																																																																									
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad																																																																									
Portfolio																																																																															
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																																																															
Kontinuirana provjera: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>SIU</th> <th>Ishodi</th> <th>Napredak projektnog zadatka</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SIU1</td> <td>I1</td> <td>12 %</td> <td>6 %</td> <td>12 %</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>22 %</td> <td>11 %</td> <td>22 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">SIU2</td> <td>I3</td> <td>16 %</td> <td>8 %</td> <td>16 %</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>20 %</td> <td>10 %</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>I5</td> <td>20 %</td> <td>10 %</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>I6</td> <td>10 %</td> <td>5 %</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ukupno</td> <td>100 %</td> <td>50%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi. Ishode učenja koje student/ica ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Ispitni rok: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>SIU</th> <th>Ishodi</th> <th>Obrana projektnog zadatka</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SIU1</td> <td>I1</td> <td>12 %</td> <td>6 %</td> <td>12 %</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>22 %</td> <td>11 %</td> <td>22 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">SIU2</td> <td>I3</td> <td>16 %</td> <td>8 %</td> <td>16 %</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>20 %</td> <td>10 %</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>I5</td> <td>20 %</td> <td>10 %</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>I6</td> <td>10 %</td> <td>5 %</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ukupno</td> <td>100 %</td> <td>50%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.								SIU	Ishodi	Napredak projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	12 %	6 %	12 %	I2	22 %	11 %	22 %	SIU2	I3	16 %	8 %	16 %	I4	20 %	10 %	20 %	I5	20 %	10 %	20 %	I6	10 %	5 %	10 %		Ukupno	100 %	50%	100%	SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	12 %	6 %	12 %	I2	22 %	11 %	22 %	SIU2	I3	16 %	8 %	16 %	I4	20 %	10 %	20 %	I5	20 %	10 %	20 %	I6	10 %	5 %	10 %		Ukupno	100 %	50%	100%
SIU	Ishodi	Napredak projektnog zadatka	Prag	Max																																																																											
SIU1	I1	12 %	6 %	12 %																																																																											
	I2	22 %	11 %	22 %																																																																											
SIU2	I3	16 %	8 %	16 %																																																																											
	I4	20 %	10 %	20 %																																																																											
	I5	20 %	10 %	20 %																																																																											
	I6	10 %	5 %	10 %																																																																											
	Ukupno	100 %	50%	100%																																																																											
SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max																																																																											
SIU1	I1	12 %	6 %	12 %																																																																											
	I2	22 %	11 %	22 %																																																																											
SIU2	I3	16 %	8 %	16 %																																																																											
	I4	20 %	10 %	20 %																																																																											
	I5	20 %	10 %	20 %																																																																											
	I6	10 %	5 %	10 %																																																																											
	Ukupno	100 %	50%	100%																																																																											

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Andrija Petrović: Prezentacije predavanja i vježbe iz predmeta „Objektno orijentirano programiranje“, dostupno na sustavu za e-učenje Merlin.	online	50
Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++, 4. izdanje, Element, Zagreb, 2014.		30

Dopunska literatura

Domagoj Kusalić: Napredno programiranje i algoritmi u C-u i C++-u, 5. Izdanje, Element, Zagreb, 2014.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Ante Javor, naslovni pred.					
Naziv kolegija	Algoritmi i strukture podataka					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	2.		Semestar		3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			30		30	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						

Cilj kolegija je primijeniti odgovarajuće strukture podataka i algoritme kako bi vremenska složenost programskog rješenja bila optimalna.							
Uvjeti za upis kolegija							
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Skupovi ishoda učenja			Ishodi učenja				
SIU1	Uvod u osnovne algoritme i strukture podataka i njihovu analizu	I1	Odrediti i argumentirati vremensku složenost a priori i a posteriori za zadani algoritam izveden u programskom jeziku.				
		I2	Konstruirati rješenje korištenjem linearnih struktura podataka (lista, vezana lista, stog, red) i pripadajućih algoritama.				
SIU2	Uvod u algoritme za pretraživanje i sortiranje	I3	Opisati algoritme sortiranja te konstruirati rješenja temeljena na algoritmima sortiranja				
		I4	Opisati algoritme pretraživanja te konstruirati rješenja temeljena na algoritmima pretraživanja				
SIU3	Uvod u hijerarhijske strukture podataka i rječnike	I5	Konstruirati rješenje korištenjem hijerarhijskih struktura podataka (stablo, gomila, prioritetni red) i pripadajućih algoritama.				
		I6	Konstruirati rješenje korištenjem rječnika temeljenim na stablima i pripadajućih algoritama.				
		I7	Kreirati rješenje korištenjem tehnika adresiranja te argumentirati njihovu vremensku složenost.				
Sadržaj kolegija							
1. Uvod i analiza i složenost algoritama (Ishod I1) Osnovni pojmovi. Strukturirani i nestrukturirani podaci. Definicije algoritama, povijest, konvencije i zapisivanje algoritama. Analiza algoritama. Rekurzija. 2. Jednostavnije strukture podataka (Ishod I2) Lista i općenite liste. Stog. Red. Ubacivanje i izbacivanje podataka, pretraživanje, ispis traženog sadržaja. 3. Uvod u algoritme za pretraživanje i sortiranje (Ishod I3, I4) Sortiranje, pretraživanje, Općenite tehnike za konstrukciju algoritma. 4. Složenije strukture podataka (Ishod I5, I6, I7) Red. Binarno stablo i binarno stablo traženja. K-stablo. Skup. Rječnik. Prioritetni red. Preslikavanje. Gomila (Heap). Ubacivanje i izbacivanje podataka, pretraživanje, ispis traženog sadržaja.							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo: obrnuta učionica		
Obveze studenata							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X

Portfolio																																															
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																															
Kontinuirana provjera:																																															
<table><tr><th>SIU</th><th>Ishodi</th><th>Obrana projektnog zadatka</th><th>Prag</th><th>Max</th></tr><tr><td rowspan="2">SIU1</td><td>I1</td><td>16%</td><td>8%</td><td>16%</td></tr><tr><td>I2</td><td>16%</td><td>8%</td><td>16%</td></tr><tr><td rowspan="2">SIU2</td><td>I3</td><td>12%</td><td>6%</td><td>12%</td></tr><tr><td>I4</td><td>12%</td><td>6%</td><td>12%</td></tr><tr><td rowspan="3">SIU3</td><td>I5</td><td>15%</td><td>7.5%</td><td>15%</td></tr><tr><td>I6</td><td>15%</td><td>7.5%</td><td>15%</td></tr><tr><td>I7</td><td>14%</td><td>7%</td><td>14%</td></tr><tr><td></td><td>Ukupno</td><td>100%</td><td>50%</td><td>100%</td></tr></table>							SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	16%	8%	16%	I2	16%	8%	16%	SIU2	I3	12%	6%	12%	I4	12%	6%	12%	SIU3	I5	15%	7.5%	15%	I6	15%	7.5%	15%	I7	14%	7%	14%		Ukupno	100%	50%	100%
SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max																																											
SIU1	I1	16%	8%	16%																																											
	I2	16%	8%	16%																																											
SIU2	I3	12%	6%	12%																																											
	I4	12%	6%	12%																																											
SIU3	I5	15%	7.5%	15%																																											
	I6	15%	7.5%	15%																																											
	I7	14%	7%	14%																																											
	Ukupno	100%	50%	100%																																											
Student je prošao kolegij ako je kroz obranu projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja.																																															
Ispitni rok:																																															
<table><tr><th>SIU</th><th>Ishodi</th><th>Obrana projektnog zadatka</th><th>Prag</th><th>Max</th></tr><tr><td rowspan="2">SIU1</td><td>I1</td><td>16%</td><td>8%</td><td>16%</td></tr><tr><td>I2</td><td>16%</td><td>8%</td><td>16%</td></tr><tr><td rowspan="2">SIU2</td><td>I3</td><td>12%</td><td>6%</td><td>12%</td></tr><tr><td>I4</td><td>12%</td><td>6%</td><td>12%</td></tr><tr><td rowspan="3">SIU3</td><td>I5</td><td>15%</td><td>7.5%</td><td>15%</td></tr><tr><td>I6</td><td>15%</td><td>7.5%</td><td>15%</td></tr><tr><td>I7</td><td>14%</td><td>7%</td><td>14%</td></tr><tr><td></td><td>Ukupno</td><td>80%</td><td>50%</td><td>100%</td></tr></table>							SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	16%	8%	16%	I2	16%	8%	16%	SIU2	I3	12%	6%	12%	I4	12%	6%	12%	SIU3	I5	15%	7.5%	15%	I6	15%	7.5%	15%	I7	14%	7%	14%		Ukupno	80%	50%	100%
SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max																																											
SIU1	I1	16%	8%	16%																																											
	I2	16%	8%	16%																																											
SIU2	I3	12%	6%	12%																																											
	I4	12%	6%	12%																																											
SIU3	I5	15%	7.5%	15%																																											
	I6	15%	7.5%	15%																																											
	I7	14%	7%	14%																																											
	Ukupno	80%	50%	100%																																											

Student je prošao kolegij ako je kroz obranu projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Ante Javor:Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Algoritmi i strukture podataka“, Veleučilište u Bjelovaru	online	30
Domagoj Kusalić: Napredno programiranje i algoritmi u C-u i C++-u, 5. izdanje, Element, Zagreb, 2014.		30

Dopunska literatura

- Weiss Mark Allen: Data structures and algorithm analysis in C++, 4. izdanje, Pearson, Florida, 2014

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE					
Nositelj kolegija	Dario Vidić, naslovni v. pred.				
Naziv kolegija	Napredno klijentsko skriptiranje				
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo				
Status kolegija	Obavezan				
Godina	2.	Semestar		3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4			
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30	P	V	S

				AV	LV	
			15	0	30	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je omogućiti studentima razviti dublje razumijevanje i praktične vještine u razvoju suvremenih web aplikacija koristeći napredne tehnologije kao što su TypeScript i React. Fokus kolegija je na stvaranju responzivnih i interaktivnih korisničkih sučelja, učinkovitoj validaciji formi pomoću regularnih izraza, i implementaciji složenih klijentskih aplikacija koje su u skladu s najnovijim standardima u industriji web razvoja. Kroz teorijsku podlogu i praktične laboratorijske vježbe, studenti će steći vještine potrebne za profesionalno klijentsko skriptiranje, s posebnim naglaskom na kvalitetu koda, performanse aplikacija i korisničko iskustvo. Cilj je pripremiti studente za izazove modernog web razvoja i osposobiti ih za kreiranje tehnološki naprednih i estetski privlačnih web aplikacija.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja			Ishodi učenja			
SIU1	Osnove izrada dinamičkih web stranica korištenjem klijentskog skriptiranja	I1	Strukturirati prikaz stranice korištenjem klijentskog skriptiranja			
		I2	Primijeniti standardne biblioteke za klijentsko skriptiranje za upravljanje strukturom stranice			
SIU2	Regularni izrazi	I3	Prepoznati potrebu korištenja regularnih izraza u problemima vezanima za prepoznavanje uzoraka			
		I4	Primijeniti regularne izraze za odabir i izdvajanje zadanog skupa podataka			
Sadržaj kolegija						
1. Uvod u TypeScript (I1, I2) Pregled TypeScripta i njegove uloge u modernom web razvoju. Konfiguracija radnog okruženja i osnovna sintaksa TypeScripta. Tipovi i sučelja u TypeScriptu. Definiranje i korištenje. Napredni tipovi i generičke funkcije. 2. Osnove Reacta s TypeScriptom (I1, I2) Uvod u React. Komponente, stanje (state), i props. Integracija TypeScripta u React. Tipiziranje komponenata i sučelja. Upravljanje stanjem i životni ciklus komponenata. Korištenje hookova i Context API-ja u Reactu. 3. Napredno Klijentsko Skriptiranje s TypeScriptom (I1, I2) Modularni razvoj i upravljanje ovisnostima. Asinkrono programiranje i upravljanje API pozivima. Napredno upravljanje stanjem. 4. Projektiranje Responzivnih UI-ova s Reactom (I1, I2) Principi responzivnog web dizajna i implementacija u Reactu. CSS-in-JS. Stiliziranje komponenata u Reactu. Pristupačnost i internacionalizacija u React aplikacijama. 5. Regularni Izrazi u TypeScriptu (I3, I4) Osnove regularnih izraza: Sintaksa i primjena. Implementacija regularnih izraza za validaciju podataka. Korištenje regularnih izraza u pretrazi i obradi tekstualnih podataka. Primjeri korištenja regularnih izraza u TypeScriptu. 6. Validacija Formi i Manipulacija Podacima (I3, I4) Dizajniranje formi i upravljanje korisničkim unosom. Kompleksna validacija koristeći regularne izraze. Sigurnost i upravljanje osjetljivim podacima u formama. Povezivanje formi s back-end API-ima i obrada podataka.						

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☐ samostalni zadaci					
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža					
	☐ vježbe	☒ laboratorij					
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad					
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: obrnuta učionica					
Obveze studenata							
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Tomislav Adamović, v. pred.					
Naziv kolegija	Napredni SQL					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	2.	Semestar		3.		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30	P	V		S
			AV	LV		
			15	0	30	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je osposobiti studente za duboko razumijevanje i efektivno korištenje naprednih aspekata relacijskih baza podataka. Fokus kolegija je na konstrukciji i primjeni pogleda i okidača, implementaciji složenih procedura i funkcija, te upotrebi indeksiranja za optimizaciju upita. Studenti će naučiti kako koristiti JSON i XML unutar relacijskih baza, upravljati transakcijama i izolacijskim razinama, te primijeniti analitičke i Window funkcije. Kroz praktične primjere i vježbe, kolegij teži razvijanju vještina potrebnih za rješavanje stvarnih izazova u radu s relacijskim bazama podataka, pripremajući studente za profesionalnu primjenu stečenog znanja.						
Uvjeti za upis kolegija						

Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.			
Očekivani ishodi učenja za kolegij			
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja	
SIU1	Osnovni objekti relacijskih baza podataka	I1	Konstruirati poglede i okidače u relacijskoj bazi podataka
		I2	Implementirati procedure i funkcije u relacijskoj bazi podataka
		I3	Postaviti indekse u relacijskoj bazi podataka
		I4	Koristiti osnovne naredbe za kreiranje CRUD operacija u relacijskoj bazi podataka
SIU2	Osnove korištenja složenih tipova podataka, transakcija i funkcija u relacijskim bazama podataka	I5	Koristiti JSON i XML metode te korisnički definirane tablične tipove podataka u relacijskim bazama podataka
		I6	Koristiti transakcije i izolacijske nivoe u relacijskim bazama podataka
		I7	Koristiti napredne funkcije grupiranja te Window odnosno analitičke funkcije u relacijskim bazama podataka
Sadržaj kolegija			
1. Pogledi i Okidači u Relacijskim Bazama (Ishod I1) Uvod u Poglede. Definiranje, upotreba i prednosti. Napredni Pogledi. Parametrizirani pogledi i sigurnosni aspekti. Osnove Okidača. Definiranje i primjene okidača. Tipovi Okidača: BEFORE, AFTER, INSTEAD OF okidači. Okidači i održavanje Integriteta podataka. Primjeri automatskog održavanja konzistentnosti podataka. 2. Procedura i Funkcije (Ishodi I1, I2) Anonimni blokovi. Osnove procedura i funkcija. Sintaksa, definiranje i primjena. Složene proceduralne tehnike: Kontrola tijeka, petlje i iznimke. Osnove funkcija. Sintaksa i razlike u odnosu na procedure. Funkcije i povratne vrijednosti. Tipovi povratnih vrijednosti i njihova obrada. Integracija procedura u okidače. Korištenje pohranjenih procedura unutar okidača. Primjena pogleda u procedurama i funkcijama. 3. CRUD Operacije kroz Proceduralni SQL (Ishodi I4, I2) Osnovne CRUD operacije. Implementacija pomoću procedura. Složene CRUD operacije: Upotreba SELECT INTO i JOIN-ova. Cursori i iteracija. Korištenje cursora za složene upite. Dinamički SQL u Procedurama: Izvođenje dinamički generiranog SQL koda. Proceduralna Obrada Pogrešaka. Try-catch blokovi i obrada iznimaka. 4. Indeksi i Optimizacija Upita (Ishod I3) Uvod u indeksiranje. Vrste indeksa i njihova primjena. Izrada i upravljanje indeksima. Analiza performansi. Alati i tehnike za analizu učinka indeksa. Indeksi i složeni upiti. Kako indeksi utječu na performanse složenih upita.Indeksi u kontekstu transakcija. Utjecaj indeksa na brzinu i učinkovitost transakcija. 5. JSON i XML u relacijskim bazama (Ishod I5, I2) Osnove JSON i XML. Upiti i manipulacija podacima.Primjena JSON i XML u procedurama. Integracija u proceduralni kod. Korisnički definirani tipovi podataka. Kreiranje i primjena. JSON i XML za prijenos podataka. Upotreba u aplikacijama i web servisima. Optimizacija upita s JSON i XML podacima: Tehnike i najbolje prakse. 6. Transakcije i Izolacijski nivoi (Ishod I6, I2) Osnove Transakcija. ACID svojstva i primjeri. Upravljanje izolacijskim razinama. Razumijevanje i odabir odgovarajuće razine. Locking i konflikti: Prevencija i rješavanje sukoba u transakcijama. Transakcije u procedurama. Implementacijski primjeri i najbolje prakse. Transakcije i performanse. Analiza učinka transakcija na performanse baze. 7. Analitičke i Window Funkcije (I7, I2): Uvod u Analitičke funkcije. Primjena u složenim upitima. Window funkcije: Primjeri i praktična primjena. Napredno grupiranje. Tehnike i primjeri uporabe. Analitičke Funkcije u Procedurama. Integracija u proceduralni kod. Scenariji primjene analitičkih funkcija. Stvarni primjeri i vježbe.			
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice	☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža

		☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica																																									
Obveze studenata																																													
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju																																													
Praćenje rada studenata																																													
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad																																								
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej	Istraživanje																																								
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat	Praktični rad																																								
Portfolio																																													
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																													
Kontinuirana provjera: <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%;"> <thead> <tr> <th>SIU</th> <th>Ishodi</th> <th>Obrana projektnog zadatka</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">SIU1</td> <td>I1</td> <td>6%</td> <td>3%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>30%</td> <td>15%</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6%</td> <td>3%</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>18%</td> <td>9%</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SIU2</td> <td>I5</td> <td>12%</td> <td>6%</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>I6</td> <td>20%</td> <td>10%</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>I7</td> <td>8%</td> <td>4%</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ukupno</td> <td>100%</td> <td>50%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta. Projektni zadatak može se izrađivati samostalno ili u timu od 2 do 3 studenata. Temu projektnog zadatka i sastav tima studenti prethodno dogovaraju s nositeljem kolegija. Izrađen projektni zadatak uvjet je za pristup obrani projektnog zadatka. Projekt mora biti popraćen odgovarajućom tehničkom dokumentacijom, koju je potrebno dostaviti nositelju kolegija najkasnije pet dana prije ispitnog roka ili planiranog termina obrane. Student je, sukladno Politici odgovornog korištenja alata umjetne inteligencije na Veleučilištu u Bjelovaru, obavezan prikazati sve upite prema alatima umjetne inteligencije koje je koristio kao pomoć pri izradi projektnog zadatka.						SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	6%	3%	6%	I2	30%	15%	30%	I3	6%	3%	6%	I4	18%	9%	18%	SIU2	I5	12%	6%	12%	I6	20%	10%	20%	I7	8%	4%	8%		Ukupno	100%	50%	100%
SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max																																									
SIU1	I1	6%	3%	6%																																									
	I2	30%	15%	30%																																									
	I3	6%	3%	6%																																									
	I4	18%	9%	18%																																									
SIU2	I5	12%	6%	12%																																									
	I6	20%	10%	20%																																									
	I7	8%	4%	8%																																									
	Ukupno	100%	50%	100%																																									

Projektni zadatak vrednuje se na obrani projektnog zadatka. Student je položio kolegij ako na obrani ostvari najmanje propisani prag bodova za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi po položenim ishodima učenja vrijede godinu dana od početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	6%	3%	6%
	I2	30%	15%	30%
	I3	6%	3%	6%
	I4	18%	9%	18%
SIU2	I5	12%	6%	12%
	I6	20%	10%	20%
	I7	8%	4%	8%
	Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tomislav Adamović: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Baze podataka 2“, Veleučilište u Bjelovaru		30

Dopunska literatura

- Fehily C. (2019). "SQL Database Programming", Sebastopol, O'Reilly Media.
- Molinaro A. (2018). "SQL Cookbook: Query Solutions and Techniques for Database Developers", Sebastopol, O'Reilly Media
- Celko J. (2020). "SQL for Smarties: Advanced SQL Programming", Burlington, Morgan Kaufmann

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Marina Pejić, naslovni pred.					
Naziv kolegija	Tehnički engleski jezik					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	2.	Semestar			3.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			30			
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest osposobiti studente za korištenje engleskog jezika u tehničkom području.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Tehnički engleski jezik	I1	Koristiti tehničko nazivlje u stručnoj literaturi na engleskom jeziku			
		I2	Koristiti jednostavnije gramatičke strukture na engleskom jeziku			
	Pisana komunikacija iz područja tehničkih znanosti na engleskom jeziku	I3	Napisati sažetak stručnog teksta na engleskom jeziku			
		I4	Napisati akademski esej o temi iz područja tehničkih znanosti na engleskom jeziku			
	Stručna gramatika i specifični tehnički vokabular	I5	Integrirati tehničko nazivlje u nove kontekste na engleskom jeziku			
		I6	Koristiti složenije gramatičke strukture na engleskom jeziku			

	engleskog jezika						
Sadržaj kolegija							
1. Čitanje: metode rada na stručnim tekstovima i stručno-znanstvenim člancima iz područja tehničkih znanosti s ciljem ispravne interpretacije i aktivne uporabe tehničkoga nazivlja (Ishod 1, Ishod 5) 2. Pisanje: sažimanje informacija, pojednostavljivanje tehničkih sadržaja, prilagodba pisanoga sadržaja ciljanoj publici, izrada sažetka stručnog teksta, vrste akademskih eseja, izrada akademskog eseja o temi iz područja tehničkih znanosti (Ishod 3, Ishod 4) 3. Slušanje: interpretacija video sadržaja na engleskom jeziku o temama iz područja tehničkih znanosti s ciljem ispravne interpretacije i aktivne uporabe tehničkoga nazivlja (Ishod 1, Ishod 5) 4. Govor: usmeno izlaganje (monolog) o temama iz područja tehničkih znanosti, dijalog i diskusija o temama iz područja tehničkih znanosti (Ishod 1, Ishod 5) 5. Vokabular: interpretacija i aktivna uporaba tehničkoga nazivlja u pisanom i usmenom obliku (Ishod 1, Ishod 5) 6. Gramatika: jednostavnije i složenije gramatičke strukture u kontekstu tema iz područja tehničkih znanosti (Ishod 2, Ishod 6)							
Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:				
Obveze studenata							
Pohađanje nastave prema Pravilniku o studiranju.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	X	S e m i n a r s k i r a d		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	E s e j		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	R e f e r a t		Praktični rad	
Portfolio	X						

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu**Kontinuirana provjera:**

SIU	Ishodi	Prvi kolokvij	Drugi kolokvij	Portfolio	Prag	Max
SIU1	I1	15			7,5	15
	I2	10			5	10
SIU2	I3		10		5	10
	I4		15		7,5	15
SIU3	I5			30	15	30
	I6			20	10	20
	Ukupno	25%	25%	50%	50%	100%

Portfolio u okviru kontinuirane provjere uključuje redovitu izradu i postavljanje odrađenih zadataka na odgovarajuću lokaciju na Merlinu prema definiranom planu koji će studentima biti uručen na uvodnom predavanju, te aktivno sudjelovanje u grupnoj diskusiji koja uključuje usmeno izlaganje sadržaja svoga portfolija u definiranom terminu vježbi. Student koji ne ostvari minimalni bodovni prag iz portfolija, obavezan je izaći na usmeni ispit. Student koji iz portfolija ostvari bodove jednake ili veće od praga, oslobođen je od pristupanja usmenom ispitu.

Kroz aktivnost na nastavi studenti mogu ostvariti dodatnih maksimalno 10 bodova koji će se pribrojati bodovima ostvarenima na kolokvijima i portfoliju. Dodatni bodovi ne pribrajaju se nijednom pojedinačnom ishodu učenja, odnosno student mora iz svih ishoda ostvariti definirani bodovni prag preko kolokvija, odnosno portfolija. Međutim, kada student položi sve ishode učenja, dodatni bodovi će se pribrojati te je moguće na temelju njih ostvariti veću ocjenu, pri čemu maksimalni broj bodova ne može biti veći od 100. Primjerice, ako student ostvari ukupno 92 boda kroz kontinuiranu provjeru te svih 10 dodatnih bodova, ukupan broj bodova će iznositi 100, a ne 102. Dodatni bodovi vrijede jednako dugo kao položeni ishodi učenja prema Pravilniku o ocjenjivanju.

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
SIU1	I1	15		7,5	15
	I2	10		5	10
SIU2	I3	10		5	10
	I4	15		7,5	15
SIU3	I5		30	15	30
	I6		20	10	20
	Ukupno	50%	50%	50%	100%

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

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Ibbotson, M. (2008.): <i>Cambridge English for Engineering</i> , Cambridge: Cambridge University Press	27	30
Jurković, I. (2024.): Nastavni materijali iz predmeta Tehnički engleski jezik (dostupno <i>online</i>)	<i>online</i>	30
TED, https://www.ted.com/	<i>online</i>	30

Dopunska literatura

Murphy, R. (2004.): *English Grammar in Use*, Cambridge: Cambridge University Press

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Krešimir Markota, pred.					
Naziv kolegija	Programiranje mobilnih aplikacija					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obvezan					
Godina	2.	Semestar		4.		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
				30	0	45
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
1. Upoznati studente s prednostima razvoja programskih rješenja za mobilne uređaje.						
2. Upoznati studente s alatima za razvoj Android mobilnih aplikacija.						
3. Ovladati metodama izrade korisničkih sučelja za Android.						
Uvjeti za upis kolegija						

Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.			
Očekivani ishodi učenja za kolegij			
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja	
SIU1	Mobilna platforma i razvoj korisničkog sučelja (2 ECTS-a)	I1	Vrednovati arhitekturu mobilnog ekosustava sukladno zadanom projektnom zadatku.
		I2	Implementirati mobilnu aplikaciju korištenjem naprednih elemenata grafičkog sučelja sukladno zadanom projektnom zadatku.
SIU2	Arhitekturne i podatkovne komponente mobilnih aplikacija (2 ECTS-a)	I3	Evaluirati standardne arhitekturne komponente mobilnih aplikacija te ih primijeniti prilikom implementacije korisničkih zahtjeva.
		I4	Implementirati podatkovni sloj mobilne aplikacije.
SIU3	Razvoj jednostavnih mobilnih aplikacija(3 ECTS-a)	I5	Izraditi dio jednostavnog mobilnog rješenja.
		I6	Integrirati u vlastito rješenje pristup do podataka na nekom udaljenom poslužitelju.
		I7	Postaviti mobilno rješenje na platforme za dijeljenje aplikacija.
Sadržaj kolegija			
1. Radno okruženje (I1, I2, I3) Instalacija i upoznavanje s razvojnim okruženjem Android Studio. Instalacija Android SDK paketa. Kreiranje Android virtualnog uređaja. Korištenje emulatora i integriranih alata. Kreiranje prve Android aplikacije. Instalacija i pokretanje aplikacije na mobilnom uređaju. 2. Razvoj Android mobilne aplikacije (I2, I3, I5) Programski jezik Kotlin. Komponente Android operativnog sustava. Osnovni elementi. Životni ciklus aplikacije. Stvaranje novog projekta i prozora. Izrada jednostavnog grafičkog sučelja (vizualno, XML). Osnovni standardni elementi korisničkog sučelja. Događaji i akcije. Promjena orijentacije ekrana. Organizacija rasporeda elemenata na sučelju. Logovi i poruke. Izrada izbornika. Korištenje aplikacijskih resursa. Povezivanje i pokretanje drugih prozora (Activity). 3. Pohrana podataka (I4, I6) Pohrana podataka u memoriji (polja, liste). Povezivanje s elementima korisničkog sučelja. Pohrana podataka u uređaju (datoteke, SQLite). 4. Namjere (Intent) (I3,I4) Općenito o namjerama. Implicitno i eksplicitno pokretanje. Primjena – SMS, korištenje kamere, senzori. 5. Završetak aplikacije (I7) Postavljanje mobilnog rješenja na platforme za djeljenje aplikacije			
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica
Obveze studenata			
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju			
Praćenje rada studenata			

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

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Usmeni ispit	Prag	Max
SIU1	I1	10%		5%	10%
	I2	10%		5%	10%
SIU2	I3	10%		5%	10%
	I4	10%		5%	10%
SIU3	I5	20%		10%	20%
	I6	14%		7%	14%
	I7	16%		8%	16%
			10%	5%	
	Ukupno	90%	10%	50%	100%

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Usmeni ispit	Prag	Max
SIU1	I1	10%		5%	10%
	I2	10%		5%	10%
SIU2	I3	10%		5%	10%
	I4	10%		5%	10%
SIU3	I5	20%		10%	20%
	I6	14%		7%	14%
	I7	16%		8%	16%
			10%	5%	
	Ukupno	90%	10%	50%	100%

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
• Krešimir Markota : Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „ Programiranje mobilnih aplikacija“, Veleučilište u Bjelovaru	online	
Dopunska literatura		
• Android SDK dokumentacija (http://developer.android.com) • Online tutorial (http://startandroid.ru/en/lessons.html) • Marko Gargenta, „Naučite Android“, O'Reilly/IT Expert, 2011.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete. Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.		

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija		Mr. sc. Andrija Petrović. pred.				
Naziv kolegija		Desktop aplikacije				
Studijski program		Stručni prijediplomski studij Računarstvo				
Status kolegija		Obavezan				
Godina		2.	Semestar		4.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6			
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
			30		30	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je izrada sofisticiranih desktop aplikacija koristeći programski jezik poput C#. Studenti će usvojiti vještine stvaranja aplikacija s optimalnim korisničkim iskustvom, primjenom standardnih sastavnica obrazaca te organizacijom odnosa roditelj-dijete. Koristi se višedretvenost za odzivne računalne programe i osmisliti će se programi s grafičkim sučeljem te za komunikaciju s vanjskom okolinom, doprinoseći integraciji aplikacija s različitim sustavima.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja			Ishodi učenja			
SIU1		I1	Konstruirati desktop rješenje koristeći standardne sastavnice obrazaca.			

	Osnove izrade desktop aplikacija	I2	Implementirati preporučene načine poboljšanja korisničkog iskustva u desktop aplikaciji.
		I3	Implementirati preporučeni način realizacije odnosa roditelj-dijete u desktop aplikaciji.
SIU2	Izrada odzivnih programa na platformi otvorenog koda s grafičkim korisničkim sučeljem	I4	Primijeniti višedretvenost u svrhu razvoja odzivnih računalnih programa na platformi otvorenog koda.
		I5	Osmisliti i razviti programe s grafičkim korisničkim sučeljem.
		I6	Osmisliti i razviti programe za komunikaciju s vanjskom okolinom.
Sadržaj kolegija			
1. Uvod (Ishod I1) Programski jezik C#. Uvod u .NET, CLR i C#. Alati za programiranje. Prikaz radnog okruženja Visual Studio. Rad iz komandne linije.			
2. Osnove C# (Ishod I1) Sintaksa i struktura programa. Vrijednosni tipovi i referentni tipovi. Varijable. Operatori. Petlje i kontrola toka. Nizovi. Tipovi String i Char. Oblikovanje podataka za prikaz. Rad sa tekstom. Kodiranje znakova. Komentiranje i čitljivost koda. Poznavanje osnovnih sastavnica poput formi (Form), gumba (Button), oznaka (Label), tekstualnih polja (TextBox), padajućih izbornika (ComboBox) itd.			
3. Implementacija obrazaca dizajna (Ishod I2) Korištenje obrazaca dizajna (design patterns) koji su relevantni za desktop aplikacije u C#. Primjeri obrazaca uključuju Model-View-Controller (MVC), Model-View-ViewModel (MVVM).			
4. Realizacija odnosa roditelj-dijete u desktop aplikaciji. (Ishod I3) Detaljno razumijevanje koncepta odnosa roditelj-dijete u kontekstu desktop aplikacija. Identifikacija odgovarajućih roditeljskih i dječjih komponenata koje će se koristiti u aplikaciji. Implementacija layout managera za organizaciju roditeljskih i dječjih komponenata. Event handling mehanizmi.			
5. Višedretvenost (Ishod I4) Višedretvenost i višedretvene aplikacije. Osnovni rad s višedretvenim aplikacijama.			
6. Izrada aplikacija s grafičkim korisničkim sučeljem (Ishod I5) Izrada aplikacija s grafičkim korisničkim sučeljem koristeći Windows Forms. Osnovni koncepti. Prozori. Rad s kontrolama. Vizualni razmještaj kontrola. Događaji. Obrada događaja. Potpora kontrolama. Jednostavne grafičke kontrole. Izbornici. Korisnička sučelja i višedretvenost. Izrada jednostavnih WPF korisničkih sučelja.			
7. Datoteke i tokovi podataka (Ishod I6) Rad s direktorijima i datotekama. Pisanje i čitanje tekstualnih datoteka. Tokovi podataka.			
8. Komunikacija s vanjskom okolinom (Ishod I6) Osnove XML-a i JSON-a. Izrada, pretraživanje i serializacija XML-a i JSON-a. Prikaz različitih načina rada s mrežom. Mrežni protokoli. Prikaz rada poslužitelj-klijent aplikacije. Osnovni koncepti rada s bazom podataka. Upiti. Objektni kontekst.			
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:
Obveze studenata			

- Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.

Praćenje rada studenata

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

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Napredak projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	12 %	6%	12%
	I2	22 %	11 %	22 %
	I3	14 %	7 %	14 %
SIU2	I4	20 %	10 %	20 %
	I5	14 %	7 %	14 %
	I6	18 %	9 %	18 %
	Ukupno	100 %	50%	100%

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

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	12 %	6%	12%
	I2	22 %	11 %	22 %
	I3	14 %	7 %	14 %
SIU2	I4	20 %	10 %	20 %
	I5	14 %	7 %	14 %
	I6	18 %	9 %	18 %
	Ukupno	100 %	50%	100%

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Krunoslav Husak, Andrija Petrović: Prezentacije predavanja i vježbe iz predmeta „Desktop aplikacije“, dostupno na sustavu za e-učenje Merlin.	online	30
Ian Griffiths, Matthew Adams, Jesse Liberty: Programiranje C# 4.0, O'Reilly Media, 2011.		30

Dopunska literatura

Jesse Liberty: Learning C#, O'Reilly Media, 2002.
Joseph Albahari: C# 12 in a Nutshell, O'Reilly Media, 2023.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	dr. sc. Zoran Vrhovski, prof. struč. stud.		
Naziv kolegija	Mikroupravljači		
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika		
Status kolegija	Obavezan		
Godina	2.	Semestar	4.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5	

Broj sati (P+V+S)		15 + 40 + 0		P		V		S
				AV	LV			
				15	10	30		
OPIS KOLEGIJA								
Ciljevi kolegija								
Cilj kolegija jest primijeniti mikroupravljače u elektroničkim uređajima te izraditi funkcionalni upravljački program mikroupravljača za zadanu namjenu u elektroničkom uređaju.								
Uvjeti za upis kolegija								
Prethodno upisan kolegij Proceduralno programiranje.								
Očekivani ishodi učenja za kolegij								
Skupovi ishoda učenja				Ishodi učenja				
SIU1	Primjena mikroupravljača u elektroničkom uređaju	I1	Odabrati cijenom, osobinama i dobavljlivošću optimalni mikroupravljač za zadanu namjenu					
		I2	Povezati elektroničke uređaje na mikroupravljač vodeći brigu o namjeni pojedinog pina mikroupravljača					
SIU2	Programiranje mikroupravljača	I3	Konfigurirati rad mikroupravljača pomoću registara za zadanu namjenu					
		I4	Izraditi upravljački program mikroupravljača za zadanu namjenu					
		I5	Koristiti prekidne mehanizme mikroupravljača kada to zahtjeva funkcionalnost elektroničkog uređaja					
		I6	Testirati upravljački program mikroupravljača					
Sadržaj kolegija								
1. Osnovni pojmovi i građa mikroupravljača (Ishod I1) Primjena mikroupravljača. Povijesni razvoj mikroupravljača. Razlike između mikroracunala, mikroupravljača i mikoprocera. Građa mikroupravljača. Arhitekture mikroupravljača. Izvođenje instrukcija mikroupravljača. 2. Mikroupravljači (Ishodi I1, I3) Značajke mikroupravljača. CPU mikroupravljača. Radni takt mikroupravljača. Izvođenje instrukcija mikroupravljača. Skup instrukcija mikroupravljača. Memorija mikroupravljača. Reset izvori mikroupravljača. Napajanje mikroupravljača. Ulazno izlazni registri opće namjene. Digitalni izlazi mikroupravljača. Digitalni ulazi mikroupravljača. Analogno-digitalna pretvorba i analogni ulazi mikroupravljača. Prekidni mehanizmi mikroupravljača. Brojači i tajmeri mikroupravljača. Pulsno širinska modulacija mikroupravljača. Digitalno analogni pretvornik mikroupravljača. Univerzalna asinkrona serijska komunikacija mikroupravljača. Vanjski prekidi mikroupravljača. Watchdog tajmer mikroupravljača. I2C komunikacija. SPI komunikacija. Sleep modovi rada i upravljanje potrošnjom energije mikroupravljača. Analogni komparator mikroupravljača. Proizvođači mikroupravljača. Značajke AVR familije mikroupravljača. Odabir mikroupravljača za zadanu namjenu. 3. Programiranje mikroupravljača (Ishodi I3, I4, I5, I6) Programiranje mikroupravljača. Skup instrukcija mikroupravljača familije AVR. Strojni kod. Glavni program i beskonačna petlje. Prekidne rutine. Funkcije. Programska okruženja za programiranje mikroupravljača. Fuse bitovi. Lock bitovi. In-System Programming. Testiranje programa mikroupravljača. Primjeri dobre prakse u programiranju mikroupravljača. 4. Povezivanje elektroničkih uređaja s mikroupravljačem (Ishod I2) Povezivanje elektroničkih komponenata s mikroupravljačem: tipkala, LED diode, LCD displej, potencijometar, NTC otpornik, numerički displej, optokapler, tranzistor kao sklopke, relej, zujalica, analogni i digitalni temperaturni senzor, Bluetooth modul, grafički displej, GSM modul, matrična tipkovnica, servomotor, ultrazvučni senzor, Real time clock modul, H most, komunikacijski modul, rotacijski enkoder,								

posmačni registar, senzor sile HX711. Upravljanje mikroupravljačem pomoću aplikacije na računalu ili pametnom telefonu.																																											
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja			☒ samostalni zadaci																																						
		☐ seminari i radionice			☐ multimedija i mreža																																						
		☒ vježbe			☒ laboratorij																																						
		☐ obrazovanje na daljinu			☐ mentorski rad																																						
		☐ terenska nastava			☒ ostalo: obrnuta učionica																																						
Obveze studenata																																											
- Redoviti studenti moraju prisustvovati na 8 od 10 laboratorijskih vježbi. - Izvanredni studenti moraju prisustvovati na 7 od 10 laboratorijskih vježbi. - Izrada projektnog zadatka.																																											
Praćenje rada studenata																																											
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad																																					
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje																																					
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X																																				
Portfolio																																											
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																											
Kontinuirana provjera: <table border="1" data-bbox="478 1086 1114 1424"> <thead> <tr> <th>IU</th> <th>Ishodi</th> <th>Obrana projektnog zadatka</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SIU1</td> <td>I1</td> <td>8%</td> <td>4%</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>12%</td> <td>6%</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">SIU2</td> <td>I3</td> <td>24%</td> <td>12%</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>32%</td> <td>16%</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>I5</td> <td>16%</td> <td>8%</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>I6</td> <td>8%</td> <td>4%</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ukupno</td> <td>100%</td> <td>50%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Izrada projektnog zadatka je obvezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno ili u timovima od 2 do 3 studenta. Temu projektnog zadatka i članove tima studenti dogovaraju s nositeljem kolegija. Projektni zadatak je ulaznica za obranu projektnog zadatka, a dokumentira se tehničkom dokumentacijom koju je potrebno dostaviti nositelju kolegija 5 dana prije ispitnog roka ili planirane obrane projektnog zadatka. Student je obavezan, sukladno Politici odgovornog korištenja alata umjetne inteligencije na Veleučilištu u Bjelovaru, prikazati sve upite prema AI alatima koji su korišteni za pomoć u izradi projektnog zadatka. Projektni zadatak brani se na obrani projektnog zadatka. Student je prošao kolegij ako je kroz obranu projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi. Ispitni rok:								IU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	8%	4%	8%	I2	12%	6%	12%	SIU2	I3	24%	12%	24%	I4	32%	16%	32%	I5	16%	8%	16%	I6	8%	4%	8%		Ukupno	100%	50%	100%
IU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max																																							
SIU1	I1	8%	4%	8%																																							
	I2	12%	6%	12%																																							
SIU2	I3	24%	12%	24%																																							
	I4	32%	16%	32%																																							
	I5	16%	8%	16%																																							
	I6	8%	4%	8%																																							
	Ukupno	100%	50%	100%																																							

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	8%	4%	8%
	I2	12%	6%	12%
SIU2	I3	24%	12%	24%
	I4	32%	16%	32%
	I5	16%	8%	16%
	I6	8%	4%	8%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka je obvezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno ili u timovima od 2 do 3 studenta. Temu projektnog zadatka i članove tima studenti dogovaraju s nositeljem kolegija. Projektni zadatak je ulaznica za obranu projektnog zadatka, a dokumentira se tehničkom dokumentacijom koju je potrebno dostaviti nositelju kolegija 5 dana prije ispitnog roka ili planirane obrane projektnog zadatka. Student je obavezan, sukladno Politici odgovornog korištenja alata umjetne inteligencije na Veleučilištu u Bjelovaru, prikazati sve upite prema AI alatima koji su korišteni za pomoć u izradi projektnog zadatka. Projektni zadatak brani se na obrani projektnog zadatka.

Student je prošao kolegij ako je kroz obranu projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Zoran Vrhovski: MIKROUPRAVLJAČI - Programiranje mikroupravljača porodice AVR, Veleučilište u Bjelovaru, 2020, Bjelovar, url: https://vub.hr/izdavastvo/knjiga/mikroupravljac	online	30
Zoran Vrhovski: Prezentacije predavanja iz Mikroupravljača, Veleučilište u Bjelovaru, dostupno na sustavu za e-učenje Merlinu	online	30
Microchip: 8-bit Microcontroller with 16/32K bytes of ISP Flash and USB Controller – ATmega16U4/ATmega32U4, https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega32u4 (dostupno: 24. 11. 2023.)		

Dopunska literatura
F. Barrett, Steven.; Pack, Daniel; Thornton, Mitchell: Atmel AVR microcontroller primer: programming and interfacing, Morgan & Claypool Publishers, Thornton, 2007. Vrhovski, Zoran; Miletić, Marko: Mikroračunala - Programiranje mikrokontrolera porodice Atmel u programskom okruženju Atmel Studio 6, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2014. url: https://vub.hr/izdavastvo/knjiga/mikroracunala-programiranje-mikrokontrolera-porodice-atmel-u-programskom-ok
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete. Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija		Dario Vidić, naslovni v. pred.				
Naziv kolegija		Sigurnost računala i podataka				
Studijski program		Stručni prijediplomski studij Računarstva				
Status kolegija		Obavezan				
Godina		2.		Semestar		4.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5			
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
			30	-	30	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest ovladati konceptima informacijske sigurnosti, njene analize i zaštite						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja			Ishodi učenja			
SIU1	Sigurnost otvorenih operacijskih sustava i aplikacija	I1	Snimiti osnovnu razinu sigurnosti otvorenih operacijskih sustava.			
		I2	Konfigurirati osnovne sigurnosne postavke otvorenih operacijskih sustava.			
		I3	Implementirati procedure podizanja razine sigurnosti otvorenih operacijskih sustava i aplikacija.			

SIU2	Osnove Informacijske sigurnosti	I4	Objasniti osnovne koncepte, metode i tehnike informacijske sigurnosti.					
		I5	Predložiti optimalni način pristupa organizaciji zaštite informacijskog sustava.					
		I6	Opisati načine na koje se može ugroziti sigurnost informatičkog sustava.					
Sadržaj kolegija								
1. Sigurnost operacijskog sustava (Ishodi I1, I2 i I3) Kontrola pristupa, autorizacija, autentifikacija korisnika. Zaštita memorije. Biometrijska identifikacija.								
2. Sigurnost aplikacija (Ishod I3) Analiza i obrana od malicioznog koda (virusi, spyware, rootkits). Web-sigurnost: XSS i XSRF napadi i obrane.								
3. Uvod u računalnu sigurnost (Ishod I4) Osnovni koncepti, sigurnosne prijetnje, sigurnosti ciljevi.								
4. Ugroze sigurnosti računalnog sustava (Ishod I6) Metode i načini napada na računalne sustave, kibernetički napadi, DdoS napadi, prevencija.								
6. Zaštita računalnog sustava (Ishod I5) Sigurnosna pohrana podataka Praćenje rada sustava. Sustavi za otkrivanje napada. Povrat mrežnih sustava, enkripcija								
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:			
Obveze studenata								
Pohađanje predavanja i auditornih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.								
Praćenje rada studenata								
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	X	Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje		
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad		
Portfolio								
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu								
Kontinuirana provjera:								
SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Seminar	Laboratorijske vježbe	Prag	Max	
SIU1	I1	5%		2%	5%	6%	12%	
	I2	7%		2%	5%	7%	14%	
	I3	7%		2%	5%	7%	14%	

SIU2	I4		10%	4%	5%	10%	19%
	I5		11%	4%	5%	10%	20%
	I6		10%	6%	5%	11%	21%
	Ukupno	19%	31%	20%	30%	50%	100%

Seminarski rad se izrađuje samostalno ili u timovima od 2 do 4 studenta. Temu seminarskog rada i članove tima studenti dogovaraju s nositeljem kolegija. Izrada seminarskog rada je obavezna. Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu te ako je uspješno izradio i obranio seminarski rad. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi. Ishode učenja koje student/ica ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1	12%	6%	12%
	I2	14%	7%	14%
	I3	14%	7%	14%
SIU2	I4	19%	10%	19%
	I5	20%	10%	20%
	I6	21%	11%	21%
	Ukupno	100%	50%	100%

Ishode učenja koje student ne položi tokom kontinuirane provjere, polagat će na ispitnom roku. Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja ostvario postotak bodova koji je veći i jednak definiranom pragu.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Vidić, Dario: "Prezentacija predavanja i vježbi – Sigurnost računala i podataka", Veleučilište u Bjelovaru,	online	30
Dopunska literatura		
Paul C. van Oorschot (2021.), Computer Security and the Internet: Tools and Jewels from Malware to Bitcoin, http://people.scs.carleton.ca/~paulv/toolsjewels.html , Springer		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.		
Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.		
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.		

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Tomislav Adamović, v. pred.					
Naziv kolegija	Poslužiteljske web aplikacije					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	2.		Semestar		4.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	3				
	Broj sati (P+V+S)	10 + 20	P	V		S
				AV	LV	
				10	0	20
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Izraditi dinamične web aplikacije u PHP-u (routing, kontroleri, renderiranje, rad s bazom). Razumjeti HTTP i serverski životni ciklus zahtjeva/odgovora. Primijeniti sigurnosne prakse: sesije, kolačići, CSRF/XSS/SQLi zaštite, JWT za API. Dizajnirati i implementirati REST API s validacijom i dosljednim greškama. Upoznati standardne biblioteke i koncepte okvira te znati kada ih koristiti.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1		I1	Integrirati dohvaćanje podataka iz baze i serversko skriptiranje			

	Dohvaćanje podataka koristeći poslužiteljsko web skriptiranje	I2	Kreirati RESTfull API koristeći serversko skriptiranje				
		I3	Koristiti standardne biblioteke i okvire na serverskoj strani				
Sadržaj kolegija							
Uvod u PHP i razvojno okruženje (I1, I3) Osnove PHP-a i OOP; postavljanje okruženja; Composer i PSR; struktura projekta MVC koncept.							
HTTP & routing(I1) index.php kao front controller; rute, \$_GET/\$_POST, zaglavlja i statusni kodovi; generiranje HTML/JSON odgovora.							
Rad s bazom (I1) Pripremljeni upiti, transakcije, rukovanje greškama.							
Sesije i kolačići (I2) session_start, regeneracija ID-a, minimalni podaci u sesiji; kolačići i atributi Secure, HttpOnly, SameSite.							
Autentifikacija i autorizacija (I2) Login s password_hash()/password_verify(); zaštita ruta i uloge; CSRF tokeni; JWT (access + refresh) za API.							
Sigurnost aplikacija (I1, I2) Zaštita od SQLi, XSS, CSRF; CORS osnove; upload datoteka (validacija MIME/veličine, sigurna pohrana); osnovna ograničenja zahtjeva (rate-limit); bitna sigurnosna zaglavlja (CSP, X-Content-Type-Options, X-Frame-Options).							
REST API dizajn i greške (I1, I2) Resursi, HTTP verbovi i kodovi; validacija ulaza; dosljedan format grešaka; paginacija i verzioniranje.							
Migracije (I1, I3) up/down migracije; pokretanje migracija							
Pregled okvira i biblioteka (I3) Što okviri rješavaju (routing, DI, middleware, ORM, templating); Laravel, Symfony, Slim. Korisne biblioteke: Monolog (logiranje), Guzzle (HTTP), Carbon (vrijeme), PHPMailer/Symfony Mailer (e-pošta), pojedini Symfony Components (npr. http-foundation).							
Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica				
Obveze studenata							
● Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Kontinuirana provjera:							

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	30%	15%	30%
	I2	40%	15%	30%
	I3	40%	20%	40%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta. Projektni zadatak može se izrađivati samostalno ili u timu od 2 do 3 studenta. Temu projektnog zadatka i sastav tima studenti prethodno dogovaraju s nositeljem kolegija.

Izrađen projektni zadatak uvjet je za pristup obrani projektnog zadatka. Projekt mora biti popraćen odgovarajućom tehničkom dokumentacijom, koju je potrebno dostaviti nositelju kolegija najkasnije pet dana prije ispitnog roka ili planiranog termina obrane.

Student je, sukladno Politici odgovornog korištenja alata umjetne inteligencije na Veleučilištu u Bjelovaru, obvezan prikazati sve upite prema alatima umjetne inteligencije koje je koristio kao pomoć pri izradi projektnog zadatka.

Projektni zadatak vrednuje se na obrani projektnog zadatka. Student je položio kolegij ako na obrani ostvari najmanje propisani prag bodova za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi po položenim ishodima učenja vrijede godinu dana od početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	30%	15%	30%
	I2	40%	15%	30%
	I3	40%	20%	40%
	Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje kolegija:

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

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)

	50,00 – 59,99	dovoljan (2)	
	60,00 – 74,99	dobar (3)	
	75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)	
	90,00 – 100,00	izvrstan (5)	
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
Tomislav Adamović: Presentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Poslužiteljske web aplikacije“, Veleučilište u Bjelovaru		30	
Dopunska literatura			
- Zandstra, M. (2021). PHP 8 Objects, Patterns, and Practice (6th ed.). Apress. SpringerLink - Lockhart, J. (2015). Modern PHP: New Features and Good Practices. O’Reilly. oreilly.com+1 - Edmunds, B. (2016). Securing PHP Apps: A Practical Guide. Apress.			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.			
Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.			
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.			

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Marina Pejić, naslovni pred.					
Naziv kolegija	Poslovni engleski jezik					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	2.	Semestar			4.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			30	30		
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest osposobiti studente za korištenje poslovnog engleskog jezika.						

Uvjeti za upis kolegija							
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja					
SIU1	Temeljno korištenje poslovnog engleskog jezika	I1	Ostvariti poslovnu komunikaciju e-mailom na engleskom jeziku				
		I2	Izraditi životopis i zamolbu za posao u međunarodno prihvaćenim formatima na engleskom jeziku				
		I3	Koristiti poslovne nazive i fraze na engleskom jeziku				
	Prezentacija teme iz područja tehničkih znanosti na engleskom jeziku	I4	Izraditi strukturiranu prezentaciju na engleskom jeziku o temi iz tehničkog područja				
		I5	Prezentirati temu iz tehničkog područja na engleskom jeziku				
	Samostalno korištenje poslovnog engleskog jezika	I6	Diskutirati u pisanom i usmenom obliku o svakodnevnim poslovnim temama i situacijama na engleskom jeziku				
		I7	Integrirati poslovne nazive i fraze u nove kontekste na engleskom jeziku				
Sadržaj kolegija							
7. Čitanje: metode rada na poslovnim tekstovima s ciljem ispravne interpretacije i aktivne uporabe poslovnoga nazivlja i fraza (Ishod 3, Ishod 6, Ishod 7) 8. Pisanje: poslovna komunikacija e-mailom, izrada životopisa i zamolbe za posao, izrada strukturirane prezentacije (Ishod 1, Ishod 2, Ishod 4) 9. Slušanje: interpretacija video sadržaja snimljenih prezentacija na engleskom jeziku s ciljem kritičkog promišljanja o pripremi za vlastitu prezentaciju te o svakodnevnim poslovnim temama i situacijama (Ishod 4, Ishod 6) 10. Govor: prezentacija teme iz tehničkog područja, telefonski razgovor, video konferencija, <i>small talk</i> u poslovnom okruženju, jezgrovito izlaganje (<i>elevator pitch</i>) (Ishod I5, Ishod 6, Ishod 7) 11. Vokabular: interpretacija i aktivna uporaba poslovnoga nazivlja u pisanom i usmenom obliku (Ishod 3, Ishod 7) 12. Gramatika: specifične gramatičke strukture kod pisanja službenih e-mailova (Ishod 1)							
Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:				
Obveze studenata							
- Pohađanje nastave prema Pravilniku o studiranju. - Prezentacija izvedena pred grupom u prethodno definiranom terminu vježbi.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	X	S e m i n		Eksperimentalni rad	

				a r s k i r a d			
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		E s e j		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	R e f e r a t		Praktični rad	
Portfolio	X	Prezentacija	X				

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij	Portfolio	Prezentacija	Prag	Max
SIU1	I1	10			5	10
	I2		10		5	10
	I3	30			15	30
SIU2	I4		5		2,5	5
	I5			20	10	20
SIU3	I6		15		7,5	15
	I7		10		5	10
	Ukupno	40	40	20	50%	100%

Portfolio u okviru kontinuirane provjere uključuje redovitu izradu i postavljanje odrađenih zadataka na odgovarajuću lokaciju na Merlinu prema definiranom planu koji će studentima biti uručen na uvodnom predavanju. Portfolio mora biti kompletiran najkasnije jedan dan prije ispitnoga roka kojega student prijavi.

Prezentacija je obvezna i u pravilu mora biti izvedena pred grupom u unaprijed definiranom terminu vježbi.

Kroz aktivnost na nastavi studenti mogu ostvariti dodatnih maksimalno 10 bodova koji će se pribrojati bodovima ostvarenima na kolokviju, portfoliju i prezentaciji. Dodatni bodovi ne pribrajaju se nijednom pojedinačnom ishodu učenja, odnosno student mora iz svih ishoda ostvariti definirani bodovni prag preko kolokvija, odnosno portfolija i prezentacije. Međutim, kada student položi sve ishode učenja, dodatni bodovi će se pribrojati te je moguće na temelju njih ostvariti veću ocjenu, pri čemu maksimalni broj bodova ne može biti veći od 100. Primjerice, ako student ostvari ukupno 92 boda kroz kontinuiranu provjeru te svih 10 dodatnih bodova, ukupan broj bodova će iznositi 100, a ne 102. Dodatni bodovi vrijede jednako dugo kao položeni ishodi učenja prema Pravilniku o ocjenjivanju.

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Portfolio	Prezentacija	Prag	Max
SIU1	I1	10			5	10
	I2		10		5	10
	I3	30			15	30
SIU2	I4		5		2,5	5
	I5			20	10	20
SIU3	I6		15		7,5	15
	I7		10		5	10
	Ukupno	40	40	20	50%	100%

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

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kazamia, V., Jurković, I., Badrov, T. (2022.): <i>Soft Skills for Engineering Students</i> , Projekt BADGE (dostupno online)	online	30
Badrov T., Carvalho A., Jurković I., Kazamia V. (2021). <i>Intercultural Communication and Linguistic Upgrade in a Digital Environment</i> . Bjelovar: Veleučilište u Bjelovaru (dostupno online)	online	30
Jurković, I. (2024.): Nastavni materijali iz predmeta Poslovni engleski jezik (dostupno online)	online	30
TED, https://www.ted.com/	online	30

Dopunska literatura

Trappe, T., Tullis, G. (2013.): *Intelligent Business Coursebook – Advanced Business English*, 2. izdanje, Essex: Paerson Education Limited

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Aleksander Radovan, naslovni prof.struč.stud.					
Naziv kolegija	Web arhitekture i dizajn					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	3.		Semestar		5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
			30	0	30	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj ovog kolegija je osposobiti studente za razumijevanje, razvoj i isporuku web aplikacija koristeći .NET tehnologije, s posebnim naglaskom na ASP.NET Core, Razor Pages, MVC i Web API. Kroz niz definiranih ishoda, cilj je pružiti studentima sveobuhvatno znanje i praktične vještine potrebne za konstrukciju modernih web aplikacija na platformi otvorenog koda. Studenti će naučiti implementirati dinamičke web stranice pomoću Razor sintakse, izraditi modele i repozitorije u okviru MVC arhitekture te razviti RESTful Web servise koristeći ASP.NET Web API.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove razvoja web aplikacija korištenjem MVC programskog okvira	I1	Za zadani projektni zadatak, od studenta se zahtijeva izrada web aplikacije korištenjem MVC programskog okvira.			
		I2	Za zadani projektni zadatak, od studenta se traži implementacija modela.			
		I3	Za zadani projektni zadatak, od studenta se zahtijeva odabir i implementacija AJAX tehnologije kod izrade pogleda.			
SIU2	MVC arhitektura i pristup podacima koristeći platforme otvorenog koda	I4	Implementirati MVC arhitekturu u izradi web aplikacije na platformi otvorenog koda.			
		I5	Konstruirati model u MVC web aplikaciji na platformi otvorenog koda.			

		I6	Izraditi REST API koristeći platformu otvorenog koda.				
Sadržaj kolegija							
1. Uvod (Ishod I1) Komponente .NET frameworka. Komponente web aplikacije. Procesiranje statičkih i dinamičkih web stranica. Različite komponente ASP.NET-a za razvoj web aplikacija. ASP.NET i ASP.NET Core.							
2. ASP.NET Core Razor Pages (Ishod I2) Dinamičko kompajliranje. Izrada jednostavne Core Pages web aplikacije pomoću Razor sintakse. Struktura projekta. Uređivanje izgleda web aplikacije. Unos i prikaz podataka. Pohrana podataka u bazu podataka.							
3. ASP.NET Core MVC (Ishod I3) Struktura MVC projekta. Postavke aplikacije. Izrada modela i repozitorija. Izrada kontrolera. Izrada i uređivanje pogleda. Entity Framework. Izrada i inicijaliziranje baze podataka aplikacije. Autentikacija i autorizacija.							
4. ASP.NET Web API (Ishod I4, I5, I6) Izrada RESTful Web servisa (Web API) koristeći .NET okruženje. Korištenje kontrolera za obradu zahtjeva. Obrada različitih tipova zahtjeva. Korištenje Swaggera za dizajniranje i dokumentiranje Web servisa. Korištenje Postmana za testiranje Web servisa.							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☒ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:			
Obveze studenata							
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Kontinuirana provjera:							
SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Laboratorijske vježbe	Prag	Max		
SIU1	I1	16%		8%	16%		
	I2	10%		5%	10%		

	I3	16%		8%	16%
SIU2	I4	16%		8%	16%
	I5	16%		8%	16%
	I6	16%		8%	16%
			10%		
	Ukupno	90%	10%	50%	100%

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

Na obrani projektnog zadatka student u realnom vremena mora sukladno ishodima učenja izmijeniti programski kod bez korištenja tehnologija.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Prag	Max
SIU1	I1	18%	9%	18%
	I2	12%	6%	12%
	I3	18%	9%	18%
SIU2	I4	18%	9%	18%
	I5	16%	8%	16%
	I6	18%	9%	18%
	Ukupno	100%	50%	100%

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Na obrani projektnog zadatka student u realnom vremena mora sukladno ishodima učenja izmijeniti programski kod bez korištenja tehnologija.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Aleksander Radovan: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Web arhitekture i dizajn“, Veleučilište u Bjelovaru	online	30

Dopunska literatura

G. Baptista, F. Abbruzzese: Software Architecture with C# 14 and .NET 10 – Fifth Edition, Packt Publishing, May 2026, ISBN 978-1806663552.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Andrija Petrović, pred.					
Naziv kolegija	Programsko inženjerstvo					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	3.		Semestar		5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6			
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30	P	V		S
			AV	LV		
			30	30	0	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je razviti kod studenata temeljne vještine i znanja potrebna za uspješno planiranje, dizajniranje, razvoj i održavanje softverskih projekata. Studenti će naučiti kako analizirati korisničke zahtjeve, osmišljavati arhitekturu softvera, odabrati i primijeniti odgovarajuće metode i alate za razvoj softvera, te kako procjenjivati i upravljati resursima i vremenom potrebnim za realizaciju projekata. Osim toga, fokus će biti na razumijevanju i primjeni agilnih metoda u planiranju i upravljanju softverskim projektima. Kolegij će također pokriti teme vezane za specifikaciju softvera, uključujući izradu funkcionalnih specifikacija, UML dijagrama i dokumentacije, s ciljem pripreme studenata za rješavanje stvarnih izazova u razvoju softvera.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Priprema i planiranje projekta	I1	Samostalno izraditi dokument specifikacije funkcionalnosti na temelju prikupljenih i rangiranih korisničkih zahtjeva			
		I2	Osmisliti dizajn aplikacije prema zadanoj arhitekturi			
		I3	Osmisliti programerske zadatke na temelju korisničkih zahtjeva i preporučiti njihovu raspodjelu po iteracijama projekta			

SIU2	Agilni razvoj programskih rješenja	14	Kategorizirati ponuđene karakteristike s obzirom na uloge, ceremonije ili artefakte u odabranom agilnom procesnom okviru
		15	Osmisliti način praćenja projekta na osnovu karakteristika organizacije ili radne grupe
		16	Izračunati procjenu opsega softverskog izdanja u agilnom planiranju i procjenjivanju
SIU3	Oblikovanje, implementacija i ispitivanje programske potpore	17	Izraditi specifikaciju softverskog sustava sukladno korisničkim zahtjevima
		18	Izraditi odgovarajući UML dijagram za specifični aspekt primjene komponente u softverskom sustavu

Sadržaj kolegija

8. Izrada dokumenta specifikacije funkcionalnosti (I1)

Tehnike prikupljanja korisničkih zahtjeva: Metode intervjua, anketa, i fokus grupa. Strukturiranje i rangiranje zahtjeva: Prioritizacija zahtjeva i utvrđivanje ključnih funkcionalnosti. Pisanje i validacija specifikacije. Formatiranje dokumenta i tehnike provjere valjanosti specifikacije.

2. Dizajniranje Aplikacije i Arhitekture (I2)

Principi Dizajna Softvera: SOLID principi i dizajnerski obrasci. Arhitektonski Stilovi i Obrasci: Mikroservisi, monolitna arhitektura, i slojeviti dizajn. Alati za dizajniranje aplikacija. Softver za modeliranje i prototipiranje.

3. Planiranje i Raspodjela Programerskih Zadataka (I3)

Analiza korisničkih zahtjeva. Transformacija zahtjeva u programerske zadatke. Raspodjela zadataka i upravljanje resursima: Planiranje kapaciteta i alati za raspodjelu zadataka. Agile i iterativno planiranje. Sprintovi, backlog grooming, i planiranje izdanja.

4. Primjena agilnih procesnih okvira (I4)

Scrum i Kanban metodologije. Usporedba i primjena u praksi. Uloge i odgovornosti u agilnim timovima. Product owner, Scrum master, i članovi timova. Agilne ceremonije i artefakti. Daily standups, sprint review, retrospective, i burndown charts.

5. Praćenje projekata u organizacijskom kontekstu (I5)

Izazovi praćenja u različitim organizacijskim strukturama: Start-up, korporativni, i distribuirani timovi.

Alati za praćenje projekta: JIRA, Trello, Asana i drugi. Metrike i indikatori učinkovitosti. praćenje napretka, problemi u projektnom upravljanju.

6. Procjena opsega i planiranje u agilnom okruženju (I6)

Tehnike procjene vremena i resursa. Planning poker, T-shirt sizing. Izazovi u Agilnom Planiranju: Promjene obima, promjena prioriteta. Planiranje izdanja i roadmap: Definiranje ciljeva izdanja i dugoročno planiranje.

7. Specifikacija softverskog sustava (I7)

Razvoj detaljne specifikacije. Detalji implementacije i tehničkih zahtjeva. Validacija i provjera specifikacije. Tehnike osiguranja kvalitete specifikacije. Uključivanje zainteresiranih strana. Prikupljanje povratnih informacija i usuglašavanje sa stakeholderima.

8. Primjena UML-a u softverskom inženjerstvu (I8)

UML dijagrami klasa i objekata. Modeliranje strukture aplikacije. Sekvencijski i Aktivnostni Dijagrami. Modeliranje ponašanja komponenti i procesa. Primjena UML-a u dokumentaciji. Integracija UML dijagrama u tehničku i korisničku dokumentaciju.						
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica	
Obveze studenata						
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju						
Praćenje rada studenata						
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		S e n i n a r s k i r a d	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	E s e j	Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		R e f e r a t	Praktični rad	
Portfolio						
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu						
Kontinuirana provjera:						

SIU	Ishodi	Obrana projektlog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	10 %	5 %	10 %
	I2	12 %	6 %	12 %
	I3	10 %	5 %	10 %
SIU2	I4	12 %	6 %	12 %
	I5	10 %	5 %	10 %
	I6	12 %	6 %	12 %
SIU3	I7	16 %	8 %	16 %
	I8	18 %	9 %	18 %
	Ukupno	100 %	50%	100 %

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektlog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	10 %	5 %	10 %
	I2	12 %	6 %	12 %
	I3	10 %	5 %	10 %
SIU2	I4	12 %	6 %	12 %
	I5	10 %	5 %	10 %
	I6	12 %	6 %	12 %
SIU3	I7	16 %	8 %	16 %
	I8	18 %	9 %	18 %
	Ukupno	100 %	50%	100 %

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Tomislav Adamović, Andrija Petrović: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Programsko inženjerstvo“, Veleučilište u Bjelovaru		30

Dopunska literatura

- Sommerville, I. (2015). "Software Engineering," 10th Edition, Boston, MA: Addison-Wesley
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). "The Scrum Guide," [Online]
- Fowler, M. (2003). "UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language," 3rd Edition, Boston, MA: Addison-Wesley
- Cohn, M. (2005). "Agile Estimating and Planning," Pearson
- Martin, R. C. (2008). "Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship," Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- Boehm, B., & Turner, R. (2004). "Balancing Agility and Discipline: A Guide for the Perplexed," Boston, MA: Addison-Wesley

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Dario Vidić, naslovni v. pred.						
Naziv kolegija	Internet stvari						
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika/Računarstvo						
Status kolegija	Obavezan						
Godina	3.		Semestar			5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 45 + 0	P	V		S	
				AV	LV		
			15	0	45		0
OPIS KOLEGIJA							

Ciljevi kolegija			
Cilj ovog kolegija jest detaljno upoznavanje i temeljito usvajanje znanja o konceptu Interneta stvari. Kolegij obuhvaća praktičnu primjenu stečenih spoznaja u svrhu izrade potpunog rješenja sustava Interneta stvari smještenog u oblaku, koji se koristi za udaljeno upravljanje, prikupljanje, obradu i prikaz podataka.			
Uvjeti za upis kolegija			
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.			
Očekivani ishodi učenja za kolegij			
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja	
SIU1	Osnove dizajna arhitekture koncepta internet stvari (1 ECTS-a)	I1	Analizirati arhitekturu koncepta Internet stvari
		I2	Dizajnirati nacrt rješenja temeljenog na Internetu stvari
SIU2	Osnove izrade klijentskog dijela rješenja koncepta internet stvari (2 ECTS-a)	I3	Izabrati klijentsku platformu za implementiranje rješenja temeljenog na Internetu stvari
		I4	Izraditi klijentski dio rješenja temeljenog na Internetu stvari pomoću mikroupravljača i prikladnih senzora i aktuatora
SIU3	Osnove izrade poslužiteljskog dijela rješenja koncepta internet stvari (2 ECTS-a)	I5	Izabrati poslužiteljsku platformu za implementiranje rješenja temeljenog na Internetu stvari
		I6	Izraditi poslužiteljski dio rješenja temeljenog na Internetu stvari pomoću usluga u računalnom oblaku
Sadržaj kolegija			
1. Osnove dizajna arhitekture koncepta Interneta stvari (Ishod 1, Ishod 2) 1.1. Osnovni pojmovi i arhitektura 1.2. Područja primjene 1.3. Pregled trendova i aktualnosti u području 1.4. Primjeri korištena sustava 1.5. Izrada konceptne dokumentacije izabranog sustava 1.6. Strojno učenje i umjetna inteligencija u sustavima Interneta stvari 1.7. Primjena tehnologija virtualne, proširene i miješane stvarnosti u sustavima Interneta stvari 2. Osnove izrade klijentskog dijela rješenja koncepta Interneta stvari (Ishod 3, Ishod 4) 2.1. Pregled načina izrade klijentskog dijela sustava 2.2. Strojna oprema za izradu klijentskog dijela sustava 2.3. Periferna strojna oprema klijentskog dijela sustava 2.4. Programski jezici za izradu klijentskog dijela sustava 2.5. Komunikacijski protokoli za razmjenu informacija unutar klijentskog dijela sustava 2.6. Odabir i uporaba razvojnih okruženja za razvoj klijentskog dijela sustava 2.7. Izrada konceptne dokumentacije prototipa klijentskog dijela sustava 2.8. Izrada prototipa klijentskog dijela sustava 3. Osnove izrade poslužiteljskog dijela rješenja koncepta internet stvari (Ishod 5, Ishod 6) 3.1. Pregled načina izrade poslužiteljskog dijela sustava 3.2. Izrada poslužiteljskog dijela sustava u lokalnim mrežnim mjestima 3.3. Izrada poslužiteljskog dijela sustava u oblaku 3.4. Programski jezici za izradu poslužiteljskog dijela sustava 3.5. Komunikacijski protokoli za razmjenu informacija unutar sustava Interneta stvari 3.6. Odabir i uporaba razvojnih okruženja za razvoj poslužiteljskog dijela sustava 3.7. Izrada konceptne dokumentacije prototipa poslužiteljskog dijela sustava 3.8. Izrada prototipa poslužiteljskog dijela sustava 3.9. Povezivanje klijentskog i poslužiteljskog dijela u potpuni sustav Interneta stvari 3.10. Prilagodba sustava Interneta stvari na komercijalnu razinu 3.11. Prezentacija funkcija i namjene izrađenog sustava Interneta stvari			

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci					
	☒ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža					
	☒ vježbe	☒ laboratorij					
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad					
	☐ terenska nastava	☒ ostalo: obrnuta učionica					
Obveze studenata							
- Redoviti studenti moraju prisustvovati na 10/12 laboratorijskih vježbi. - Izvanredni studenti moraju prisustvovati na 8/12 laboratorijskih vježbi. - Svi studenti su obavezni izraditi projektni zadatak.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja	X	Referat		Praktični rad	X
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Kontinuirana provjera:							
SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	
SIU1	I1	10%			5%	10%	
	I2	12%			6%	2%	
SIU2	I3		14%		7%	14%	
	I4			25%	12.5%	25%	
SIU3	I5		14%		7%	14%	
	I6			25%	12.5%	25%	
	Ukupno	22%	28%	50%	50%	100%	
Izrada projektnog zadatka je obavezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno ili u timovima do 2 studenta. Temu projektnog zadatka i članove tima studenti dogovaraju s nositeljem kolegija. Student obrani projektnog zadatka pristupa ukoliko je zadatak izrađen i predan u zadanom roku te ukoliko je student ostvario potrebne pragove na preostalim ishodima. Na obrani projektnog zadatka student u realnom vremena mora sukladno ishodima učenja izmijeniti programski kod bez korištenja tehnologija. Ukoliko student ne obrani zadatak može dobiti drugu temu zadatka. Student je prošao kolegij ako je kroz projektni zadatak i kolokvije ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.							
Ispitni rok:							
SIU	Ishodi	Pisani ispit	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max		
SIU1	I1	10%		5%	10%		
	I2	12%		6%	12%		
SIU2	I3	14%		7%	14%		
	I4		25%	12.5%	25%		
SIU3	I5	14%		7%	14%		

I6	25%	12.5%	25%
Ukupno	50%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka je obavezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno ili u timovima do 2 studenta. Temu projektnog zadatka i članove tima studenti dogovaraju s nositeljem predmeta. Student je prošao kolegij ako je kroz projektni zadatak i pisani ispit ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja te ako je obranio projektni zadatak. Student obrani projektnog zadatka pristupa ukoliko je zadatak izrađen i predan u zadanom roku te ukoliko je student ostvario potrebne pragove na preostalim ishodima. Na obrani projektnog zadatka student u realnom vremena mora sukladno ishodima učenja izmijeniti programski kod bez korištenja tehnologija. Ukoliko student ne obrani zadatak može dobiti drugu temu zadatka. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Dario Vidić: Prezentacije predavanja i materijali za vježbe iz predmeta „Internet stvari“, dostupno na sustavu za e-učenje Merlin	online	30

Dopunska literatura

Hanes, D., Salgueiro, G., Grossetete, P., Barton, R., & Henry, J. (2017). *IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things*. Cisco Press.

Analytics, Artificial Intelligence, Machine Learning, Cybersecurity, Business Intelligence, Augmented Reality and Our Future. Bravex Publications.

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelji kolegija	Tomislav Adamović, v. pred. Ivan Sekovanić, v. pred.
--------------------	---

	Krešimir Markota, pred. mr.sc. Andrija Petrović, pred					
Naziv kolegija	Projekt					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	3.		Semestar		5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		5			
	Broj sati (P+V+S)	0 + 0 + 150	P	V		S
			AV	LV		
			0	0	0	150
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest timska izvedbe jednostavnih projektnih zadataka iz područja programskog inženjerstva.						
Uvjeti za upis kolegija						
Prethodno upisani svi kolegiji 1. godine studija.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Provedba timske izvedbe jednostavnijih projektnih zadataka iz područja primijenjenog računarstva	I1	Dizajnirati nacrt rješenja jednostavnog projektnog zadatka iz područja primijenjenog računarstva.			
		I2	Provesti plan aktivnosti timskog rada na jednostavnom projektnom zadatku iz područja primijenjenog računarstva.			
		I3	Prepoznati i unaprijediti stečena znanja i vještine tijekom timskog rada na jednostavnom projektnom zadatku iz područja primijenjenog računarstva.			
		I4	Implementirati cjelokupno rješenje jednostavnog projektnog zadatka iz područja primijenjenog računarstva timskim radom.			
		I5	Prezentirati jednostavni projektni zadatak iz područja primijenjenog računarstva u pisanom i usmenom obliku radom u timu.			
Sadržaj kolegija						
1. Upute za izradu projekta 2. Timska izrada projekta (Ishodi I1, I2, I3, I4) 3. Prezentacija projekta provedenog u timu (Ishod I5)						
Vrste izvođenja nastave		☐ predavanja ☒ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☒ ostalo: timski rad		
Obveze studenata						

- Izrada projekta.
- Presentacija projekta.

Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		S e m i n a r s k i r a d	X	Ekperimentalni rad	X
Pismeni ispit		Usmeni ispit		E s e j		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		R e f e r a t		Praktični rad	X
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Prag	Max
SIU1	I1	20%	10%	20%
	I2	10%	5%	10%
	I3	10%	5%	10%
	I4	40%	20%	40%
	I5	20%	10%	20%
	Ukupno	100%	50%	100%

Početkom semestra, nositelji kolegija Projekt definirat će teme projekata. Predlagatelj(i) teme su mentor(i) na projektu. Temu projekta i mentora mogu predložiti studenti što odobrava voditelj studija. Studenti na projektu rade u timovima od 3 ili više studenata (maksimalno 8) pod vodstvom nositelja koji je predložio temu projekta, odnosno pod vodstvom nositelja koji su predložili zajedničku temu. Student je prošao kolegij ako je kroz projektni zadatak ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Tema projekta može biti zajednička za stručne prijediplomske studije računarstvo i mehatronika. U tom slučaju će timovi studenta biti mješoviti. Studenti mehatronike u timu radit će na dijelu projekta koji se tiče mehatroničkog dijela projekta, a studenti računarstva u timu radit će na dijelu projekta koji se tiče računarskog dijela projekta.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Prag	Max
SIU1	I1	20%	10%	20%
	I2	10%	5%	10%
	I3	10%	5%	10%
	I4	40%	20%	40%
	I5	20%	10%	20%
	Ukupno	100%	50%	100%

Studenti koji nisu položili kolegij Projekt kroz kontinuiranu provjeru znanja, polagat će ga na ispitnom roku.

Student je prošao kolegij ako je kroz projektni zadatak ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Literatura za predmet Projekt zavisi o obrađenoj temi u sklopu izrade projekta. Korištena literatura u projektu bit će navedena u tehničkoj dokumentaciji projekta.		

Dopunska literatura

-

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija		Krešimir Markota, pred.				
Naziv kolegija		Uvod u umjetnu inteligenciju				
Studijski program		Stručni prijediplomski studij Računarstvo				
Status kolegija		Obvezan				
Godina		3.		Semestar		5.
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4			
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			15	0	30	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Naučiti osnovne principe umjetne inteligencije						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja			Ishodi učenja			
SIU1	Uvod u umjetnu inteligenciju	I1	Opisati vrijednosti koje primjena umjetne inteligencije donosi za zadano područje			
		I2	Analizirati postupke osnovnih metoda i algoritma iz područja umjetne inteligencije			
SIU2	Primjena umjetne inteligencije	I3	Za definirani problem i metodu rješavanja, izraditi rješenje ili unaprijediti postojeći programski kod primjenom naučenih metoda			
		I4	Ocjenjivati aplikacije i pozadinske algoritme korištene za njihovu realizaciju te kritički procijeniti njihovu efikasnost i alternative			
Sadržaj kolegija						
1. Osnove umjetne inteligencije(I1, I2) Definicija umjetne inteligencije. Povijest razvoja umjetne inteligencije. Primjene umjetne inteligencije u različitim područjima. Uvod u strojno učenje. Nenadgledano i nadgledano učenje. Regresijske i klasifikacijske metode. Klasteriranje podataka. Eksplorativna analiza podataka. Prikaz i tumačenje podataka. 2. Korištenje alata prilikom grafičkog prikazivanja podataka (I2) Primjena različitih Python biblioteka za analizu skupova podataka poput: Pandas, Seaborn, Matplotlib, OS, OpenCv, Numpy, Scipy. Iscrtavanje različitih vrsta grafova pomoću Seaborn i Matplotlib biblioteke. Tehnike čišćenja i nadopuna nedostajućih podataka. Uklanjanje šumova iz podataka. Skaliranje podataka. Standardizacija i normalizacija podataka. 3. Definiranje različitih modela strojnog učenja(I3) Korištenje Tensorflow i Scikit learn biblioteke za definiranje modela. Linearne i ne linearne metode. Jednostruka i višestruka linearna regresija. Polinomna regresija. Stroj s potpornim vektorom. Metode smanjenja dimenzionalnosti. Neuronske mreže. Konvolucijske neuronske mreže. KNN model. 4. Prostorno pretraživanja stanja i prirodom inspirirani algoritmi (I3) Problem pretraživanja prostora stanja. Algoritmi slijepog pretraživanja. Heuristika i usmjerena pretraživanja. A* pretraživanje. Genetski algoritmi i optimizacija roja čestica. 5. Ocjenjivanje dobrote modela (I4)						

Križna validacija. Matrica zabune. Točnost, preciznost, Odziv, F1-mjera. Huberova pogreška. Srednja apsolutna pogreška(MAE) i srednja kvadratna pogreška(MSE). Koeficijent determinacije(R-squared).

6. Etička pitanja u primjeni umjetne inteligencije

Etička načela u umjetnoj inteligenciji: transparentnost, pravičnost, odgovornost i privatnost. Pogreške i pristranosti u podacima: problem diskriminacije i neetičnih modela. Odluke modela i odgovornost: tko je odgovoran za odluke koje donosi AI? Privatnost i zaštita podataka: etički problemi kod obrade osobnih podataka. Manipulacija kroz umjetnu inteligenciju: deepfake tehnologija i etičke dileme. Primjena AI u kritičnim sektorima (zdravstvo, financije, pravosuđe) i etičke posljedice.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci																																	
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža																																	
	☒ vježbe	☒ laboratorij																																	
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad																																	
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: obrnuta učionica																																	
Obveze studenata																																			
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju																																			
Praćenje rada studenata																																			
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad																													
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Esej		Istraživanje																													
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	X																												
Portfolio																																			
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																			
Kontinuirana provjera:																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SIU</th> <th>Ishodi</th> <th>Obrana projektnog zadatka</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SIU1</td> <td>I1</td> <td>25%</td> <td>12.5%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>25%</td> <td>12.5%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SIU2</td> <td>I3</td> <td>25%</td> <td>12.5%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>25%</td> <td>12.5%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ukupno</td> <td>100%</td> <td>50%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>								SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	25%	12.5%	25%	I2	25%	12.5%	25%	SIU2	I3	25%	12.5%	25%	I4	25%	12.5%	25%		Ukupno	100%	50%	100%
SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max																															
SIU1	I1	25%	12.5%	25%																															
	I2	25%	12.5%	25%																															
SIU2	I3	25%	12.5%	25%																															
	I4	25%	12.5%	25%																															
	Ukupno	100%	50%	100%																															
Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta i izrađuje se samostalno. Temu projektnog zadatka student dogovara s nositeljem kolegija. Projekt se odnosi na razvoj rješenja temeljenog na metodama umjetne inteligencije. Student je obavezan analizirati problem, odabrati odgovarajuće metode i alate, implementirati rješenje te provesti njegovo testiranje i evaluaciju. Student je prošao kolegij ako je na obrani projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.																																			

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	25%	12.5%	25%
	I2	25%	12.5%	25%
SIU2	I3	25%	12.5%	25%
	I4	25%	12.5%	25%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta i izrađuje se samostalno. Temu projektnog zadatka student dogovara s nositeljem kolegija. Projekt se odnosi na razvoj rješenja temeljenog na metodama umjetne inteligencije. Student je obavezan analizirati problem, odabrati odgovarajuće metode i alate, implementirati rješenje te provesti njegovo testiranje i evaluaciju. Student je prošao kolegij ako je na obrani projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
• Krešimir Markota : Presentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Uvod u umjetnu inteligenciju“, Veleučilište u Bjelovaru.	online	

Dopunska literatura

- Russell, Stuart J; Norvig, Peter (2020.), Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice-Hall
- Patterson D.W. Introduction to Artificial Intelligence and Expert Systems
- Haykin, S. Neural Networks – A Comprehensive Foundation, 2nd edition
- C.M. Bishop Pattern Recognition and Machine Learning

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Krešimir Markota, pred.
Naziv kolegija	Razvoj računalnih igara

Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo						
Status kolegija	Izborni						
Godina	3.		Semestar		5.		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0	P	V		S	
			AV	LV			
			1 5	0	30	0	
OPIS KOLEGIJA							
Ciljevi kolegija							
Upoznati studente s razvojem računalnih igara							
Uvjeti za upis kolegija							
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja					
SIU1	Osnove dizajna i prototipiziranja jednostavne računalne igre (2 ECTS-a)	I1	Izraditi dokument dizajna jednostavne računalne igre prema unaprijed definiranoj strukturi.				
		I2	Dizajnirati razine jednostavne računalne igre koje sadrže osnovne objekte igre.				
SIU2	Osnove implementacije korisničkog iskustva u jednostavnoj računalnoj igri (2 ECTS-a)	I3	Implementirati kretanje igrača kroz razine jednostavne računalne igre.				
		I4	Izraditi funkcionalno korisničko sučelje jednostavne računalne igre.				
Sadržaj kolegija							
1. Osnove razvoj igara (I1, I2,I3) Osnovni pojmovi i tehnike u razvoju igara. Alati. Elementi video igre. Programski okvir za razvoj igara. 2. Dizajn video igre (I1,I2,I3) Arhitektura video igre. Ishodi igre. Fizika i mehanike igre. Oblikovni obrasci igre. Ulazni sustavi. 3. Gradivne komponente video igre (I2, I3, I4) Objekt video igre. Kamera. Scena. Korisničko sučelje. Slojevi. Razine. Kolizije 4. Resursi (I2, I3, I4) Animacije. Slike. Glazba. Predlošci. Skripte.							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij		

		☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica																													
Obveze studenata																																	
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju																																	
Praćenje rada studenata																																	
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		S e m i n a r s k i r a d	Eksperimentalni rad																												
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	E s e j	Istraživanje																												
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		R e f e r a t	Praktični rad	X																											
Portfolio																																	
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu																																	
Kontinuirana provjera: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>SIU</th> <th>Ishodi</th> <th>Obrana projektnog zadatka</th> <th>Prag</th> <th>Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">SIU1</td> <td>I1</td> <td>25%</td> <td>12.5%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>25%</td> <td>12.5%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SIU2</td> <td>I3</td> <td>25%</td> <td>12.5%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>I4</td> <td>25%</td> <td>12.5%</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ukupno</td> <td>100%</td> <td>50%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>						SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max	SIU1	I1	25%	12.5%	25%	I2	25%	12.5%	25%	SIU2	I3	25%	12.5%	25%	I4	25%	12.5%	25%		Ukupno	100%	50%	100%
SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max																													
SIU1	I1	25%	12.5%	25%																													
	I2	25%	12.5%	25%																													
SIU2	I3	25%	12.5%	25%																													
	I4	25%	12.5%	25%																													
	Ukupno	100%	50%	100%																													
Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta i izrađuje se samostalno. Temu projektnog zadatka student dogovara s nositeljem kolegija. Projekt se odnosi na razvoj funkcionalne računalne igre. Student je obavezan osmisliti koncept i mehanike igre, odabrati odgovarajuće alate i tehnologije, implementirati ključne funkcionalnosti te provesti testiranje izrađene igre. Student je prošao kolegij ako je na obrani projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak																																	

definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	25%	12.5%	25%
	I2	25%	12.5%	25%
SIU2	I3	25%	12.5%	25%
	I4	25%	12.5%	25%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta i izrađuje se samostalno. Temu projektnog zadatka student dogovara s nositeljem kolegija. Projekt se odnosi na razvoj funkcionalne računalne igre. Student je obavezan osmisliti koncept i mehanike igre, odabrati odgovarajuće alate i tehnologije, implementirati ključne funkcionalnosti te provesti testiranje izrađene igre. Student je prošao kolegij ako je na obrani projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjnjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
• Krešimir Markota : Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Razvoj računalni igara“, Veleučilište u Bjelovaru		30

Dopunska literatura

- Jason Gregory: Game Engine Architecture, 3. Izdanje, CRC Press, Florida (US)
- Jeremy Gibson Bond: Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#, 2. Izdanje, Pearson Education, New Jersey (US)

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Adela Zobundžija, naslovni pred.					
Naziv kolegija	Osnove poduzetništva					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika / Računarstvo					
Status kolegija	Izborni					
Godina	3.		Semestar		5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4			
	Broj sati (P+V+S)	30 + 15 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			30	15	0	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je primijeniti metode poučavanja uz korištenje programskih alata kojima će studenti kroz usvojena znanja i vještine steći osnovno predznanje o menadžerskim i poduzetničkim kompetencijama primjenjivim kod studenata inženjerstva.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Oblici primjene poduzetničkih aktivnosti u pokretanju poslovanja	I1	Prepoznati i kreirati poduzetničke ideje uz primjenu poduzetničkog pristupa rješavanju problema			
		I2	Primijeniti znanstvena dostignuća i inovacijska rješenja u poduzetničkom pothvatu			
		I3	Primijeniti poduzetničke strategije i taktike organiziranja poslovanja i delegiranja ovlasti			
SIU2	Poduzetnički pothvat kroz poslovanje start up tvrtke	I4	Objasniti značaj institucionalnih potpora razvoju poduzetništva i poduzetničkih potpornih institucija na usluzi poduzetnicima i start up tvrtkama			
		I5	Objasniti financijski aspekt poduzetničkog pothvata, porezni sustav i upravljanje troškovima			
		I6	Prepoznati i prosuditi mogućnosti korištenja znanstveno-tehnoloških dostignuća u razvoju poduzeća			
Sadržaj kolegija						
1.Pojam i planovi razvoja poduzetništva (3P) (I1) Pretpostavke i uvjeti razvitka poduzetništva. Izvori i određenje poduzetništva. Promjena tržišne strukture. Nova znanja i smjernice za razvoj te identificiranje poduzetničkih ideja. Osobine i tipovi poduzetnika.						
2.Pretpostavke za osnivanje pravnih subjekta (6P+3V) (I2) Poduzetničko društvo, znanost i inovacije. Osnivanje novog poslovnog subjekta. Pravni oblici mikro, malih i srednjih poduzeća. Financiranje poduzetničke ideje – planiranje, utvrđivanje izvora financijskih sredstava. Poslovno planiranje. Utvrđivanje obveza malih i srednjih poduzetnika. Analiza ekonomske opravdanosti poduzetničkog pothvata. Budžetiranje.						
3.Upravljanje i razvoj poslovanja - poduzetničke strategije i taktike (6P + 3V) (I3) Vizija, misija, ciljevi i strategije u poduzetništvu. Vrste i oblici strategija. Bitni sadržaji pojedinih vrsta i oblika poduzetničkih strategija. Taktika provođenja poduzetničko - menadžerske strategije. Organizacijsko planiranje poduzetničkih pothvata - svrha i potreba. Strukturiranje poslova i zadataka. Vrednovanje i delegiranje ovlasti.						

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Seminarski rad	Prag	Max
SIU1	I1	10%			5%	10%
	I2	20%			10%	20%
	I3	20%			10%	20%
SIU2	I4			10%	5%	10%
	I5		20%		10%	20%
	I6		20%		10%	20%
	Ukupno	50%	40%	10%	50%	100%

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1	10%	5%	10%
	I2	20%	10%	20%
	I3	20%	10%	20%
SIU2	I4	10%	5%	10%
	I5	20%	10%	20%
	I6	20%	10%	20%
	Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kolaković, M. (2020) Poduzetništvo u 21. stoljeću, Studentski inkubator, Zagreb	6	30

Dopunska literatura

- Ribić D., Pleša Puljić, N. (2020) Osnove poduzetništva, Zagreb, Školska knjiga
- Bobera, D., Hunjet. A., Kozina, G. (2015) Poduzetništvo, Varaždin, Sveučilište Sjever

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.

Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Goran Benkek, pred					
Naziv kolegija	Projektiranje i proizvodnja elektroničkih uređaja					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Mehatronika					
Status kolegija	Izborni					
Godina	3.		Semestar		5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		4			
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			1 5	0 30	0	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Stjecanje temeljna znanja o projektiranju i proizvodnji elektroničkih uređaja						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Osnove projektiranja i proizvodnje elektroničkih uređaja (4 ECTS-a)	I1	Odabrati komponente i/ili sklopove elektroničkog uređaja vodeći računa o zahtjevima elektroničkog uređaja			
		I2	Izraditi shemu i elektroničku dokumentaciju uređaja			
		I3	Kreirati nedostajuće komponente iz biblioteke			
		I4	Dizajnirati tiskanu pločicu vodeći računa o zahtjevima elektroničkog uređaja			
		I5	Pripremiti dokumentaciju za proizvodnju i lemljenje tiskane pločice			
		I6	Proizvesti jednostavan elektronički uređaj			
Sadržaj kolegija						
1. Uvod u projektiranje i proizvodnju elektroničkih uređaja (Ishod I1) Tehnologije primijenjene u proizvodnji elemenata, sklopova i uređaja u elektrotehnici, tehnologija klasične montaže (THT), tehnologija površinske montaže (SMT).						
2. Elektroničke komponente (Ishod I1, I2) Elektroničke komponente za klasičnu i površinsku montažu, kućišta i izvedbe komponenata, IC kućišta za klasičnu i površinsku montažu, pakiranja komponenata.						
3. Izrada sheme i elektroničke dokumentacije uređaja (Ishod 2) Izrade elektroničke sheme u CAD alatu, dokumentiranje sheme, razdvajanje sheme na funkcionalne blokove.						

4. Kreiranje nedostajuće komponente (Ishod 3)
Kreirati simbol i otisak komponente koja se ne nalazi u biblioteci ili bazi CAD alata.

5. Dizajn tiskane pločice (Ishod 14)
Dizajn tiskanih pločica, tehnološki koraci proizvodnje tiskanih pločica, smjernice za kvalitetan dizajn, dizajn za proizvodnju i robustan dizajn. Tiskane pločice mješovite tehnologije (THT i SMT), aspekti važni za SMT dizajn. Upotreba biblioteka, dodavanje komponenata, međusobno povezivanje komponenata
Postavljanje komponenata na tiskanu pločicu, postavljanje bakrenih površina (područja zabrana, spajanja signalnih vodova, uzemljenja i poligoni).

6. Postavljanje i lemljenje elektroničkih komponenti (Ishod 14)
Tehnologija THT, lemní val, površinska montaža, lemná pasta, tehnologije lemljenja, pogreške prilikom lemljenja, ispitivanje gotovih pločica s komponentama.

7. Priprema dokumentacije za proizvodnju (Ishod 15)
Generiranje grafičkih datoteka, uporaba CAM modela, generiranje izlaznih datoteka za proizvodnju tiskanih pločica, kreiranje nacrtá tiskane pločice na osnovu dizajna, generiranje popisa komponenata.

8. Tehnologija tiskanih veza (Ishod 16)
Podloge(supstrati), jednostrane tiskane pločica, dvostrane tiskane pločica s metaliziranim, specijalne tiskane pločice, zaštitne prevlake.

9. Osnovni procesi proizvodnje tiskane pločice (Ishod 16)
Fotolitografija, sitotisk, jetkanje, metalizacija, postupci ostvarivanja mehaničkih i električkih spojeva.

Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☐ vježbe	☒ laboratorij
	☐ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo: obrnuta učionica
Obveze studenata		
• Redoviti studenti moraju prisustvovati na 8 od 10 laboratorijskih vježbi. • Izvanredni studenti moraju prisustvovati na 7 od 10 laboratorijskih vježbi. • Izrada projektnog zadatka		
Praćenje rada studenata		
Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	S e m i n a r s k i r a d
Pismeni ispit	Usmeni ispit	X E s e j
		Istraživanje

Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		R e f e r a t	Praktični rad	X
Portfolio						

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	20%	10%	20%
	I2	20%	10%	20%
	I3	20%	10%	20%
	I4	20%	10%	20%
	I5	10%	5%	10%
	I6	10%	5%	10%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka je obvezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno. Temu projektnog zadatka student dogovara s nositeljem kolegija. Projekt se odnosi na projektiranje i izradu jednostavnog elektroničkog uređaja. Student je obavezan odabrati komponente i sklopove te vodeći računa o zahtjevima elektroničkog uređaja izraditi elektroničku shemu i dizajn tiskane pločice. Pripremiti dokumentaciju za proizvodnju i proizvest jednostavan elektronički uređaj. Neovisno o odabranom projektu, student je dužan izraditi i biblioteku komponente prema zadatku nositelja kolegija. Student je prošao kolegij ako je na obrani projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	20%	10%	20%
	I2	20%	10%	20%
	I3	20%	10%	20%
	I4	20%	10%	20%
	I5	10%	5%	10%
	I6	10%	5%	10%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka je obvezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno. Temu projektnog zadatka student dogovara s nositeljem kolegija. Projekt se odnosi na projektiranje i izradu jednostavnog elektroničkog uređaja. Student je obavezan odabrati komponente i sklopove te vodeći računa o zahtjevima elektroničkog uređaja izraditi elektroničku shemu i dizajn tiskane pločice. Pripremiti dokumentaciju za proizvodnju i proizvest jednostavan elektronički uređaj. Neovisno o odabranom projektu, student je dužan izraditi i biblioteku komponente prema zadatku nositelja kolegija. Student je prošao kolegij ako je na obrani projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili

jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Benkek, Goran: "Prezentacija predavanja i skripta za laboratorijske vježbe – Projektiranje i proizvodnja elektroničkih uređaja ", Veleučilište u Bjelovaru	online	30

Dopunska literatura

Coombs, Clyde: Printed Circuits Handbook, 2007
 Williams, Tim: The Circuit Designer's Companion, 2013
 Bogatin, Eric: Signal and Power Integrity, 2009

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
 Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Aleksander Radovan, naslovni prof.struč.stud.					
Naziv kolegija	Razvoj aplikacija na virtualnoj platformi					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obvezan					
Godina	3.	Semestar			6.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0	P	V		S
				AV	LV	
					30	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						

Naučiti koristiti programski jezik Java za kreiranje objektno-orijentiranih aplikacija					
Uvjeti za upis kolegija					
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.					
Očekivani ishodi učenja za kolegij					
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja			
SIU1	Kolekcijski okvir, tokovi i podatkovni sustav u objektno orijentiranom programskom jeziku na virtualnoj platformi	I1	Implementirati kolekcijski okvir i tokove za zadani projektni zadatak, sukladno najboljim praksama u odabranom programskom jeziku.		
		I2	Konstruirati odgovarajući podatkovni sloj za zadani projektni zadatak u odabranom programskom jeziku.		
SIU2	Napredni koncepti objektno orijentiranog programskog jezika na virtualnoj platformi	I3	Implementirati višenitno rješenje zadanog problema prema okvirnoj specifikaciji.		
		I4	Utvrđiti postojanje potrebe za okvirom refleksije te ga implementirati		
		I5	Primijeniti odgovarajuće biblioteke objektno orijentiranog programskog jezika na virtualnoj platformi za osiguravanje mrežne komunikacije.		
		I6	Primijeniti SAX i DOM biblioteke za dinamičko generiranje i editiranje XML dokumenata.		
Sadržaj kolegija					
1. Implementacija programskog okvira (I1, I2) Integrirano razvojno okruženje. Izrada projekta HelloWorld. Varijable i izrazi. Tipovi podataka. Petlje i kontrola tijeka. Funkcije. Operatori. Konverzije. Jednodimenzionalna polja. Višedimenzionalna polja. Operacije nad poljima. Metode za rad s nizovima znakova. 2. Objektno orijentirano programiranje u Javi (I1, I2, I3, I4, I5) Klase i objekti. Članovi klase. Pristup članovima klase. Vidljivost podataka u klasi. Konstruktori. Nasljeđivanje. Polimorfizam. Upravljanje pogreškama. Sučelja i apstraktne klase. Kolekcije i generičke strukture. Ulazno / izlazni tokovi. 3. Napredno programiranje u Javi (I1, I2, I3, I4, I5, I6) Kreiranje GUI aplikacija. Lambda izrazi i stream-ovi. Spajanje, dohvaćanje i spremanje podataka na udaljeni server. Izmjena XML dokumenata.					
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica	
Obveze studenata					
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju					
Praćenje rada studenata					
Pohađanje nastave	X	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit		Usmeni ispit		Esej	Istraživanje

Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	16%	8%	15%
	I2	16%	8%	15%
SIU2	I3	16%	8%	15%
	I4	16%	8%	15%
	I5	16%	8%	15%
	I6	20%	10%	20%
	Ukupno	100%	50%	100%

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	16%	8%	15%
	I2	16%	8%	15%
SIU2	I3	16%	8%	15%
	I4	16%	8%	15%
	I5	16%	8%	15%
	I6	20%	10%	20%
	Ukupno	100%	50%	100%

Na obrani projektnog zadatka student u realnom vremena mora sukladno ishodima učenja izmijeniti programski kod bez korištenja tehnologija.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
• Aleksander Radovan: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Razvoj aplikacija na virtualnog platformi“, Veleučilište u Bjelovaru.		30

Dopunska literatura

• B. J. Evans, J. R. Clark, D. Flanagan: Java in a Nutshell, 9th Edition, O'Reilly, August 2026, ISBN: 979-8-341-66954-3.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Tomislav Adamović, v. pred.					
Naziv kolegija	Napredno serversko skriptiranje					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	3.	Semestar			6.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30	P	V		S
			AV	LV		
			1 5	0	30	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija je osposobiti studente za razvoj i upravljanje sofisticiranim web aplikacijama koristeći Node.js i povezane tehnologije za izgradnju robustnih, skalabilnih i sigurnih web rješenja. Studenti će steći znanja i praktične vještine u kreiranju RESTful API-a, upravljanju stanjem web aplikacija, integraciji i modeliranju baza podataka primjenom ORM alata. Naglasak će biti na razumijevanju i implementaciji sigurnosnih mjera, kao što je autentifikacija koristeći JWT, i primjeni naprednih tehnika u Node.js-u, uključujući asinkrono programiranje.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Uvod u razvoj web aplikacija	I1	Kreirati rješenje korištenjem HTTP protokola i RESTfull poslužiteljske aplikacije.			
		I2	Usporediti metode i implementirati čuvanje stanja u web aplikaciji			
SIU2	Osnove korišten	I3	Implementirati konceptualni model podataka u odabranoj bazi podataka			
		I4	Razviti programsko rješenje korištenjem odabranih ORM alata			

	ja OR M alat a za rad s pod acim a						
Sadržaj kolegija							
1. Uvod u Serversko Skriptiranje (I1) Pregled osnovnih koncepta serverskog skriptiranja. Uvod u Node.js. Temeljne karakteristike i konfiguracijski postupci Node.js-a. Uvod u middleware arhitekturu u Node.js-u i ulogu u upravljanju zahtjevima i odgovorima. Event-driven model i asinkrono programiranje. Analiza HTTP protokola, metoda i statusnih kodova. Primjena HTTP protokola u web komunikaciji. Izgradnja RESTful API-a. Praktična implementacija RESTful API-a koristeći Node.js, s naglaskom na REST arhitekturni stil. 2. Express.js programski okvir (I1, I2) Express.js programski okvir i integracija u Node.js za izradu efikasnijih i fleksibilnijih web aplikacija. Implementacija rute i obrada grešaka u Express.js-u. 3. Upravljanje Stanjem u Web Aplikacijama (I2) Istraživanje metoda za upravljanje stanjem, upotrebu kolačića i sesija, unutar Node.js okruženja. Implementacija JWT-a za upravljanje sesijama i autentifikaciju korisnika. Rad s tokenima i osiguravanje RESTful API-a 4. Modeliranje Baza Podataka (I3) Osnove modeliranja baza podataka, uključujući ERD (Entity-Relationship Diagram) i normalizaciju. 5. ORM Alati (I3, I4) Funkcionalnosti ORM alata za integraciju s relacijskim bazama podataka. 6. CRUD Operacije i Upravljanje Relacijama u ORM-u (I4) Implementacija CRUD operacija pomoću ORM-a, upravljanje relacijama između tablica i primjena najboljih praksi. Optimizacija upita i napredne tehnike ORM-a. Optimizacija upita, transakcije i napredno upravljanje podacima.							
Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica				
Obveze studenata							
Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno pravilniku o studiranju							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		S e n i n a r s		Eksperimentalni rad	

			k i r a d		
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	E s e j	Istraživanje
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		R e f e r a t	Praktični rad
Portfolio					

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	25%	12.5%	25%
	I2	25%	12.5%	25%
SIU2	I3	25%	12.5%	25%
	I4	25%	12.5%	25%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta. Projektni zadatak može se izrađivati samostalno ili u timu od 2 do 3 studenta. Temu projektnog zadatka i sastav tima studenti prethodno dogovaraju s nositeljem kolegija.

Izrađen projektni zadatak uvjet je za pristup obrani projektnog zadatka. Projekt mora biti popraćen odgovarajućom tehničkom dokumentacijom, koju je potrebno dostaviti nositelju kolegija najkasnije pet dana prije ispitnog roka ili planiranog termina obrane.

Student je, sukladno Politici odgovornog korištenja alata umjetne inteligencije na Veleučilištu u Bjelovaru, obavezan prikazati sve upite prema alatima umjetne inteligencije koje je koristio kao pomoć pri izradi projektnog zadatka.

Projektni zadatak vrednuje se na obrani projektnog zadatka. Student je položio kolegij ako na obrani ostvari najmanje propisani prag bodova za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi po položenim ishodima učenja vrijede godinu dana od početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

	SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1		I1	25%	12.5%	25%
		I2	25%	12.5%	25%
SIU2		I3	25%	12.5%	25%
		I4	25%	12.5%	25%
		Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Krešimir Markota: Prezentacije predavanja i vježbi iz predmeta „Napredno serversko skriptiranje“, Veleučilište u Bjelovaru		30

Dopunska literatura

- Cantelon M., Harter M., Holowaychuk T., Rajlich N. (2016). "Node.js in Action", Manning Publications
- Hahn E. (2016). "Express in Action: Writing, building, and testing Node.js applications", Manning Publications
- Silva M. (2017). "Pro Express.js: Master Express.js for Web Application Development", Apress

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Ivan Sekovanić, v. pred.
Naziv kolegija	Stručna praksa
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo
Status kolegija	Obavezan

Godina	3.	Semestar			6.		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		6				
	Broj sati (P+V+S)	0 + 0 + 10	P	V		S	
				AV	SP		
			0	0	170		10
OPIS KOLEGIJA							
Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija jest steći praktično iskustvo zasnovano na radu u organizaciji.							
Uvjeti za upis kolegija							
Prethodno upisani svi kolegiji 1. godine studija.							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja					
SIU1	Osobni i profesionalni razvoj zasnovan na radu u organizaciji	I1	Implementirati stečena znanja i vještine tijekom studiranja na konkretnom radnom zadatku u organizaciji				
		I2	Sudjelovati u radu tima pri rješavanju radnih zadataka u organizaciji				
		I3	Postupati u skladu s pravilima ponašanja u organizaciji, pravilima sigurnosti i zaštite na radu te uputama i preporukama mentora i drugih ovlaštenih osoba u organizaciji				
SIU2	Dokumentiranje praktičnog iskustva u organizaciji	I4	Izraditi dnevnik stručne prakse na temelju praktičnog iskustva stečenog u organizaciji				
		I5	Prezentirati praktično iskustvo stečeno u organizaciji				
Sadržaj kolegija							
1. Upute za obavljanje Stručne prakse 2. Rad u organizaciji (Ishodi I1, I2, I3) 3. Izrada dnevnika stručne prakse (Ishodi I4, I5)							
Vrste izvođenja nastave		☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava		☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☐ ostalo:			
Obveze studenata							
• Odrađeno 170 sati stručne prakse. • Ispunjavanje dnevnika stručne prakse.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		S e m i		Eksperimentalni rad	

				n a r s k i r a d			
Pismeni ispit		Usmeni ispit		E s e j		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		R e f e r a t		Praktični rad	X
Portfolio		Dnevnik stručne prakse	X				
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Kolegij nema ocjenu, već se evidentira da li je student položio ili nije položio stručnu praksu. Mentor stručne prakse (iz organizacije) i Voditelj stručne prakse vrednuju Dnevnik stručne prakse sukladno ishodima učenja predmeta. Student je prošao predmet ako je Dnevnik stručne prakse prihvaćen.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Upute za obavljanje Stručne prakse: https://vub.hr/strucna-praksa-racunarstvo/			online		60		
Dopunska literatura							
-							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.							
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.							

OPĆE INFORMACIJE	
Nositelj kolegija	Nositelj kolegija na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo
Naziv kolegija	Završni rad

Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo						
Status kolegija	Obavezan						
Godina	3.		Semestar			6.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata		10				
	Broj sati (P+V+S)	0 + 0 + 0	P	V		S	
				AV	LV		
			0	0	0	0	
OPIS KOLEGIJA							
Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija jest samostalno istraživanje, rješavanje te pisano i usmeno prezentiranje zadanog problemskog zadatka iz područja tehničkih znanosti, polja računarstva.							
Uvjeti za upis kolegija							
Prethodno upisani svi kolegiji 1. i 2. godine studija.							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja					
SIU1	Samostalno služenje literaturom u tehničkim znanostima	I1	Koristiti literaturu za pronalaženje relevantnih stručnih i znanstvenih informacija, koristeći usluge knjižnice, baze podataka i usluge dostupne na internetu.				
		I2	Demonstrirati razumijevanje pojmova plagiranje, autoplagiranje, citiranje, referenciranje i parafraziranje.				
		I3	Pokazati sposobnost samostalnog služenja stručnom i znanstvenom literaturom u svrhu rješavanja jednostavnijeg problemskog zadatka u tehničkim znanostima				
SIU2	Samostalno rješavanje jednostavnog problemskog zadatka u tehničkim znanostima	I4	Analizirati zadani nestrukturirani problem iz područja tehničkih znanosti i konceptualno modelirati njegovo rješenje				
		I5	Usvojiti znanja i vještine potrebne za uspješno rješavanje zadanog jednostavnijeg problema u tehničkim znanostima				
		I6	Identificirati i primijeniti prikladne istraživačke ili stručne metode, tehnike i alate za rješavanje zadanog problema ili pitanja koja su relevantna za područje tehničkih znanosti				
		I7	Integrirati znanja i vještine iz različitih područja kako bi samostalno izveli završni projekt temeljem provedene analize, poštujući zahtjeve i standarde struke, primjenom modernih tehnologija, alata i metodologije				
SIU3	Pisano i usmeno predstavljanje rješenja problemskog zadatka	I8	Primijeniti smjernice za pisano oblikovanje akademskog rada				
		I9	Argumentirati mišljenje u pisanom izražavanju				
		I10	Izraditi plan predstavljanja problemskog zadatka s obzirom na raspoloživo vrijeme i ciljanu publiku				
		I11	Predstaviti rad u pisanom i usmenom obliku jezično i etički ispravno poštujući zadane smjernice				
Sadržaj kolegija							
Sadržaj završnog rada ovisi o definiranoj temi završnog rada.							
Predstaviti rad u pisanom i usmenom obliku jezično i etički ispravno poštujući zadane smjernice							

Vrste izvođenja nastave	☐ predavanja ☐ seminari i radionice ☐ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☒ mentorski rad ☒ ostalo: istraživanje					
Obveze studenata							
- Izrada Završnog rada sukladno smjernicama propisanim u Pravilniku o završnom radu. - Prezentacija Završnog rada smjernicama propisanim u Pravilniku o završnom radu.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		S e m i n a r s k i r a d		Eksperimentalni rad	X
Pismeni ispit		Usmeni ispit		E s e j		Istraživanje	X
Projekt		Kontinuirana provjera znanja		R e f e r a t		Praktični rad	X
Portfolio		Pisanje završnog rada	X	P r e z e n t a c i j a z a v r	X		

				Š n o g r a d a			
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Ocjenjivanje i vrednovanje završnog rada studenta propisano je Pravilnikom o završnom radu.							
Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju							
Naslov			Broj primjeraka		Broj studenata		
Literatura za predmet Završni rad zavisi o obrađenoj temi u sklopu izrade Završnog rada. Korištena literatura u Završnom radu bit će navedena u tiskanoj verziji Završnog rada.							
Dopunska literatura							
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.							
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.							

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Krešimir Markota, pred.					
Naziv kolegija	Računalni vid					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo/Mehatronika					
Status kolegija	Izborni					
Godina	3.	Semestar			6.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	20 + 25 + 0	P	V		S
				AV	LV	
			20	0	25	0
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						

Cilj predmeta je izraditi programsko rješenje za interpretaciju i analizu podataka s digitalnih slika primjenom algoritmima računalnoga vida.							
Uvjeti za upis kolegija							
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja					
SIU1	Osnove obrade slike i računalnog vida (4 ECTS-a)	I1	Razlikovati metode za upravljanje digitalnom slikom, formatima i modelom kamere				
		I2	Primijeniti osnovne algoritme i operacije za obradu digitalne slike				
		I3	Primijeniti osnovne algoritme za analizu slike iz područja računalnog vida				
		I4	Analizirati programska rješenja zasnovana na algoritmima obrade slike i računalnog vida				
		I5	Implementirati programsko rješenje zasnovano na algoritmima obrade slike i računalnog vida				
Sadržaj kolegija							
1. Uvod (Ishod I1) Fizika vida. Uvod u računarski vid. Pregled softverske podrške za analizu slike (Tensorflow, PyTorch, OpenCV). Prikaz slike u računalu. 2. Kamera i akvizicija (Ishod I1, I2) Pregled hardverske podrške za akviziciju slike. Tipovi kamera. Komunikacijski protokoli za prijenos slike. Osvjetljenje. Parametri slike prilikom akvizicije. Matematički model kamere. Kalibracija kamere. 3. Obrada slike (Ishod I2) Regija interesa. Osnovni operatori na slici. Rotiranje slike. Zrcaljenje slike. Deformacija slike. Filtriranje slike. Zaglađivanje slike. Značajke slike. 4. Analiza slike (Ishod I3, I4) Morfološka obrada slike. Izdvajanje rubova. Detekcija oblika. Histogrami. Detekcija lica. 5. OpenCV (Ishod I2, I3, I5) Pregled OpenCV biblioteke za predobradu i analizu slike. Akvizicija slike. Obrada i analiza slike. Primjeri iz prakse. 6. Napredne aplikacije i primjena (Ishod I4, I5) Robotski vid. Dobivanje dubinske slike iz jedne kamere. Dobivanje dubinske slike iz dvije kamere (stereo vid). OCR. Detekcija objekata. Klasifikacija slika.							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☒ ostalo: obrnuta učionica		
Obveze studenata							
• Prisutnost na 70% laboratorijskih vježbi za redovite studente • Prisutnost na 50% laboratorijskih vježbi za izvanredne studente • Izrada projektnog zadatka							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Se		Eksperimentalni rad	

				m in ar sk i ra d			
Pismeni ispit		Usmeni ispit	X	Es ej		Istraživanje	
Projekt	X	Kontinuirana provjera znanja		R ef er at		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	20%	10%	20%
	I2	20%	10%	20%
	I3	20%	10%	20%
	I4	20%	10%	20%
	I5	20%	10%	20%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta i izrađuje se samostalno. Temu projektnog zadatka student dogovara s nositeljem kolegija. Projekt se odnosi na razvoj jednostavnog rješenja iz područja računalnog vida. Student je obavezan analizirati problem, odabrati odgovarajuće metode i alate za obradu i analizu slike ili videa, implementirati rješenje te provesti njegovo testiranje i evaluaciju. Student je prošao kolegij ako je na obrani projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Obrana projektnog zadatka	Prag	Max
SIU1	I1	20%	10%	20%
	I2	20%	10%	20%
	I3	20%	10%	20%
	I4	20%	10%	20%
	I5	20%	10%	20%
	Ukupno	100%	50%	100%

Izrada projektnog zadatka obvezna je za svakog studenta i izrađuje se samostalno. Temu projektnog zadatka student dogovara s nositeljem kolegija. Projekt se odnosi na razvoj jednostavnog rješenja iz područja računalnog vida. Student je obavezan analizirati problem, odabrati odgovarajuće metode i alate za obradu i analizu slike ili videa, implementirati rješenje te provesti njegovo testiranje i evaluaciju. Student je prošao kolegij ako je na obrani projektnog zadatka ostvario broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Ante Javor: Prezentacije predavanja i vježbi s predmeta Računalni vid, dostupno na sustavu za e-učenje Merlinu	online	30

Dopunska literatura

- Rafael C. Gonzales, Richard E. Woods, Digital image processing, Person, 2017 4. izdanje.
- Richard Szelinski, Computer Vision: Algorithms and Application, Springer, 2021

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	Ivan Sekovanić, v. pred.					
Naziv kolegija	Osnove blockchain tehnologije					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Izborni					
Godina	3.	Semestar			6.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	4				
	Broj sati (P+V+S)	15 + 30 + 0	P	V		S
			AV	LV		
			15	0	30	

OPIS KOLEGIJA							
Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija upoznati studente s mrežnim tehnologijama i arhitekturom kojom se ostvaruju blockchain sustavia. Pružiti studentima temeljna znanja korištenja blockchaine i programiranja pametnih ugovora.							
Uvjeti za upis kolegija							
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja					
SIU1	Osnovne značajke blockchain tehnologije	I1	Analizirati mogućnosti i arhitekturu blockchain tehnologije				
		I2	Analizirati mrežne tehnologije na kojima se temelji blockchain tehnologija				
SIU2	Osnovna interakcija i programiranje na blockchain-u	I3	Koristiti programske funkcije i alate za osnovnu interakciju s blockchainom				
		I4	Implementirati jednostavne pametne ugovore koji se izvršavaju na blockchain mreži				
Sadržaj kolegija							
1. Mrežna komunikacija (I2) Pregled tehnologija za komunikaciju između procesa i aplikacija na mreži.							
2. Osnove blockchain-a (I1) Uvod u blockchain. Temeljni pojmovi i mehanizmi za osiguravanje konsenzusa.							
3. Pristup blockchain-u (I3) Korištenje klijenata za interakciju s blockchain-om. Unos podataka na blockchain. Čitanje podataka s blockchaine.							
4. Programiranje pametnih ugovora na blockchain-u (I4) Postavljanje testnog okruženja. Sintaksa programskog jezika za pisanje ugovora. Razvoj jednostavnih pametnih ugovora na blockchainu.							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo:		
Obveze studenata							
Pohađanje predavanja i vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju.							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi	X	S e m i		Eksperimentalni rad	

				n a r s k i r a d			
Pismeni ispit	X	Usmeni ispit	X	E s e j		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	X	R e f e r a t		Praktični rad	
Portfolio							

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Kontinuirana provjera:

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Aktivnost	Laboratorijske vježbe	Prag	Max
SIU1	I1	23%		3%		13%	26%
	I2	15%		1%		8%	16%
SIU2	I3		18%	3%		10,5%	21%
	I4		18%	3%		10,5%	21%
					16%	8%	16%
	Ukupno	38%	36%	10%	16%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja i za laboratorijske vježbe ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Prvi kolokvij se piše sredinom semestra, dok se drugi kolokvij piše krajem semestra. Bodovi iz aktivnosti se ostvaruju kroz odgovarajuće aktivnosti na predavanjima. Studenti kroz aktivnost uz regularnih 10 bodova mogu ostvariti i do 5 dodatnih bodova koji se dodaju na sve ishode i bodove laboratorijskih vježbi. Pri tom ukupni bodovi iz pojedine aktivnosti ne mogu prijeći maksimalan iznos. Na primjer, studentu koji ostvari 15,5 bodova iz vježbi i kojemu se na vježbe dodaje 1 dodatni bod, dodjeljuje se 16 bodova iz vježbi a ne 16,5.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Usmeni ispit	Prag	Max
SIU1	I1	26%		13%	26%
	I2	16%		8%	16%
SIU2	I3	21%		10,5%	21%
	I4	21%		10,5%	21%

			16%	8%	16%
	Ukupno	84%	16%	50%	100%

Student je položio predmet ako je za svaki ishod učenja i usmeni ispit ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ishode koje student ne položi tijekom kontinuirane provjere, polagati će na ispitnom roku. Položeni ishodi učenja i/ili usmeni ispit prenose se na sljedeće ispitne rokove te ih nije potrebno ponovno polagati. Usmeni ispit se polaže nakon što se polože svi pisani ishodi učenja. Studenti su oslobođeni usmenog ispita ako tijekom kontinuirane provjere ostvare prag iz laboratorijskih vježbi. Nakon 4. izlaska na ispitni rok, ukoliko nisu položeni svi ishodi učenja, svi ostvareni rezultati se poništavaju te je potrebno ponovno polagati sve ishode učenja i usmeni ispit. Položeni ishodi učenja i usmeni ispit kroz kontinuiranu provjeru ili kroz ispitni rok vrijede dok nastavu na kolegiju ne odsluša iduća generacija studenata. Nakon što se kolegij ponovno izvede, svi ishodi se poništavaju te ih je potrebno ponovno polagati.

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Sekovanić, Ivan: "Prezentacija predavanja i vježbi – Osnove blockchain tehnologije", Veleučilište u Bjelovaru	online	30

Dopunska literatura .

Antonopoulos, Andreas M.; Harding, David A.: Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain

<https://github.com/bitcoinbook/bitcoinbook/blob/develop/BOOK.md>

Pratap, Zubin: Learn Solidity – A Handbook for Smart Contract Development

<https://www.freecodecamp.org/news/learn-solidity-handbook/>

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.

Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

OPĆE INFORMACIJE

Nositelj kolegija	Adela Zobundžija, naslovni pred.
Naziv kolegija	Poslovno planiranje

Studijski program		Stručni prijediplomski studij Mehatronika / Računarstvo					
Status kolegija		Izborni					
Godina		3.		Semestar		6.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave		ECTS koeficijent opterećenja studenata		4			
		Broj sati (P+V+S)	15 + 15 + 15	P	V		S
				AV	LV		
				15	15	0	
OPIS KOLEGIJA							
Ciljevi kolegija							
Cilj kolegija je primijeniti praktično i vrednovati stečena znanja studenta kroz utvrđivanje i prepoznavanje samostalne primjene sadržaja, oblika i tehnika izrade poslovnog plana, s naglaskom na planiranje u mikro i malim poduzećima neovisno o odabiru djelatnosti.							
Uvjeti za upis kolegija							
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.							
Očekivani ishodi učenja za kolegij							
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja					
SIU1	Primjen e poslovn ih planova u razvoju malog poduze ća	I1	Analizirati poslovno i opće okruženje kao podlogu za pripremu i razradu plana poslovanja				
		I2	Koncipirati osnovne elemente strategije razvoja poduzeća, uz odabir zakonskog modela poslovanja poduzeća				
		I3	Primijeniti i poznavati važne dijelove cjelovitog poslovnog plana, sadržaj i proces poslovnog planiranja sa taktičkim i operativnim planovima provedbe				
SIU2	Izrada profesio nalno prihvatl jivog poslovn og plana poduzet nika	I4	Moći sastaviti profesionalno prihvatljiv poslovni plan za različite grupe potencijalnih korisnika				
		I5	Primijeniti pomoćne računalne programe (SW) kao pomoć u planiranju poslovanja i razvoju projekata				
		I6	Izraditi i prezentirati praktičan zadatak poslovnog plana poduzeća izrađen na konkretnom primjeru				
Sadržaj kolegija							
1. Uvod u poslovno planiranje - potrebe, ciljevi i zadaci suvremenog poduzeća; vrste poslovnih planova i njihova namjena; osnovni elementi i metodologija izrade poslovnih planova (3P) (I1) 2. Poslovne strategije i odabir zakonskog poslovanja poduzeća – razvojni ciljevi poduzeća, metodologija i procesi, tehnike planiranja, princip procjene i odabira modela poslovanja prema djelatnostima (3P+3V) (I2) 3. Načela izrade poslovnog plana - analiza tržišta, organizacijsko-tehnički uvjeti i razvoj, financiranje, marketing i definiranje potrebnih resursa; Upravljanje projektima – karakteristike, životni ciklus, metode							

i tehnike; taktički i operativni planovi; (3P +3V) (I3)							
4. Odabir područja planiranja i praktičan zadatak izrade poslovnog plana poduzeća							
Samostalna izrada plana sa svim elementima, financiranje uz projekciju poslovnih rezultata, ocjenu učinkovitosti, analizu osjetljivosti/rizika poslovanja; Predstavljanje rezultata i prezentacija radova; sličnosti i razlike poslovnog plana vs. investicijske studije, te njihova primjena u praksi (3P+6V) (I4)							
5. Primjena programskih alata u planiranju poslovanja, provođenje projekata i budžetiranju te istraživanju tržišta; dostupne aplikacije za izradu poslovnih planova, troškovnika i budžetiranje (3P+3V) (I5)							
6. Praktičan zadatak poslovnog plana izrađen i prezentiran kroz seminarski rad na primjeru virtualnog poduzeća u rastu i razvoju poslovanja; Dozvoljen rad u grupama (15S) (I6)							
Vrste izvođenja nastave		☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava			☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☒ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo: obrnuta učionica		
Obveze studenata							
- Redoviti studenti moraju prisustvovati na minimalno 70% nastave - Izvanredni studenti moraju prisustvovati na minimalno 50% nastave - Obavezna izrada i predaja poslovnog plana sa prezentacijom rezultata							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		S e m i n a r s k i r a d	x	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	x	Usmeni ispit	x	E s s e j		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	x	R e f e r a t		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Kontinuirana provjera:							

SIU	Ishodi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Seminarski rad	Prag	Max
SIU1	I1	10%			5%	10%
	I2	20%			10%	20%
	I3	20%			10%	20%
SIU2	I4		10%		5%	10%
	I5		20%		10%	20%
	I6			20%	10%	20%
	Ukupno	50%	30%	20%	50%	100%

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Pisani ispit	Prag	Max
SIU1	I1	10%	5%	10%
	I2	20%	10%	20%
	I3	20%	10%	20%
SIU2	I4	10%	5%	10%
	I5	20%	10%	20%
	I6	20%	10%	20%
	Ukupno	100%	50%	100%

Ocjenjivanje kolegija:

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

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

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

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Kolaković, M. (2020) Poduzetništvo u 21. stoljeću, Studentski inkubator, Zagreb	6	30

Dopunska literatura

- Ribić D., Pleša Puljić, N. (2020) Osnove poduzetništva, Zagreb, Školska knjiga
- Bobera, D., Hunjet. A., Kozina, G. (2015) Poduzetništvo, Varaždin, Sveučilište Sjever

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

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete. Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.

6. Stručna praksa na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo

Stručna praksa sastavni je dio programa stručnih prijediplomskih studija na Veleučilištu u Bjelovaru i organizirana je izvan Veleučilišta u suradnji s tržištem rada. Pravilnikom o stručnoj praksi uređuju se organizacija stručne prakse, studentske obveze, sadržaj stručne prakse, mentorstvo, voditeljstvo, koordiniranje i druga pitanja u vezi s obavljanjem stručne prakse studenata Veleučilišta u Bjelovaru.

Na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo studenti obavljaju stručnu praksu u sklopu kolegija. Stručna praksa u trajanju od 170 sati. Planiranje, organizaciju i druge poslove oko izvođenja stručne prakse za prijediplomski stručni studij Računarstvo provodi voditelj stručne prakse Ivan Sekovanić, v. pred. Studenti stručnog prijediplomskog studija Računarstvo obavljaju stručnu praksu u pravnim subjektima koji u sklopu svoje temeljne djelatnosti obavljaju stručne poslove koji su u skladu sa studijskim usmjerenjem studenta. Stručnu praksu student može obaviti u pravnom subjektu s kojim Veleučilište u Bjelovaru ima potpisan Sporazum o suradnji ili može sam predložiti pravni subjekt u kojem će obavljati stručnu praksu, uz suglasnost voditelja stručne prakse. Studenti su dosad stručnu praksu obavljali u sljedećim pravnim subjektima:

Studenti stručnih prijediplomskih studija Računarstvo obavljaju stručnu praksu u pravnim osobama koje u sklopu svoje temeljne djelatnosti obavljaju stručne poslove koji su u skladu sa studijskim usmjerenjem studenta. Tijekom obavljanja stručne prakse student vodi Dnevnik prakse. Dnevnik stručne prakse vrednuje voditelj stručne prakse. Način izvođenja stručne prakse uređen je Pravilnikom o stručnoj praksi i terenskoj nastavi.

7. Konzultacije nastavnika na stručnom prijediplomskom studiju Računarstvo

Konzultacije se organiziraju prema rasporedu koji se dogovara s predmetnim nastavnikom. Studenti su pozvani da se obrate nastavniku kako bi dogovorili termin konzultacija i razgovarali o pitanjima vezanim uz nastavu, projekte ili druge teme vezane uz predmet.

Veleučilište u Bjelovaru
Vijeće veleučilišta
Dekanica: mr. sc. Tatjana Badrov, v. pred.

8. Mentorski rad sa studentima na Veleučilištu u Bjelovaru

Cilj mentorskog rada sa studentima je podrška prilagodbi studenata prve godine studija radi unapređenja postignuća studenata.

Mentori studentima prve godine su zaposleni nastavnici i suradnici Veleučilišta u Bjelovaru te studenti viših godina.

Mentor-nastavnik prvenstveno ima savjetodavnu ulogu kojom pridonosi uspješnosti studiranja studenata Veleučilišta u Bjelovaru.

Mentor-student je student više godine studija koji je uspješno završio svoje obveze prethodnog razdoblja. Mentor-student pomaže studentima prve godine da se lakše snađu u prvom razdoblju studija: gdje je organizirana studentska prehrana, kako gdje i kako učiti, kako organizirati ispitne rokove, gdje pronaći dodatne materijale, kako se snalaziti po gradu.

Sudjelovanje u mentorskom radu sa studentima tijekom jedne akademske godine smatra se posebnim postignućem i po završetku studija upisuje u dodatnu ispravu o studiju.

Mentor student surađuje s mentorom nastavnikom, razmjenjuju informacije, dogovaraju i organiziraju sastanke sa studentima.

Zaduženja voditelja mentorskih grupa, odnosno mentora-nastavnika:

- upoznaje studente s organizacijom Veleučilišta, službama, zgradama, akademskim ponašanjem, etičkim načelima u akademskoj zajednici, te svojom ulogom kao mentora;
- informira studente o svim aktualnostima vezanim uz nastavne i stručne aktivnosti od interesa za studente (npr. pruža informacije o njihovim pravima i obvezama tijekom studija, o studijskom programu i eventualnim promjenama programa, mobilnosti, mogućnostima sudjelovanja na skupovima i slično);
- savjetuje i usmjerava studente tijekom studija uvažavajući njihove akademske sposobnosti, želje, sklonosti i mogućnosti studenata, a u svrhu poboljšanja efikasnosti i uspješnosti studiranja (npr. pomaže studentima u odabiru izbornih kolegija s obzirom na sadržaj kolegija, broj ECTS bodova, vrijeme održavanja kolegija i slično);
- razgovara sa studentima o njihovim poteškoćama u izvršavanju studentskih obveza i kolegijalno ih savjetuje kako te poteškoće prevladati (npr. poteškoće u praćenju nastave, u načinu učenja, u korištenju izvora znanja).

U skladu sa svojom ulogom mentori-nastavnici trebaju:

- biti dobro upoznati s ključnim dokumentima važnim za obavljanje mentorskoga rada i to: Statutom Veleučilišta u Bjelovaru, Pravilnikom o studiranju, Izvedbenim planom nastave za sve godine studija, Pravilnikom o završnim radovima, Pravilnikom o stegovnoj odgovornosti studenata, Pravilnikom o stegovnoj odgovornosti nastavnika itd;
- pratiti studente i njihov rad te voditi evidenciju o sastancima sa studentima
- u razgovorima sa studentima prikupljati informacije koje mogu unaprijediti kvalitetu studijskoga programa i njegove provedbe. Informacije mentor prenosi voditelju studija i predstavniku za kvalitetu.

Voditelji mentorskih grupa, odnosno mentori-nastavnici su dužni sastati se sa svojom grupom studenata **u prvom mjesecu nakon početka nastave u prvom semestru 1. godine studija**. Nakon toga mentori trebaju organizirati skupni sastanak sa svim studentima kojima su mentori, i to **dva puta u semestru** u skladu sa svojim obvezama i mogućnostima, te biti dostupni studentima za pojedinačne sastanke u vrijeme redovitih konzultacija i putem e-maila. Termin konzultacija mentor je dužan objaviti studentima početkom semestra. Dodatni sastanci (više od dva po semestru) mogu biti organizirani kada postoje određena nova saznanja o kojima potrebno izvijestiti studente a o opravdanosti organizacije dodatnih sastanaka, nastavnik mentor konzultira se s voditeljem odjela/studija. Mentor nastavnik dužan je organizaciju sastanka mentorske grupe organizirati neposredno prije ili poslije obveza koje studenti imaju **prema**

rasporedu u prostorijama Veleučilišta (predavanja, seminare, pred kliničke vježbe, auditorne, metodičke vježbe).

Nakon sastanka sa studentima, voditelji mentorskih grupa, odnosno mentori-nastavnici **zapisnik** dostavljaju voditelju odjela/studija, o istome voditelji odjela/studija obavještavaju prodekanu za nastavu i studente. Zapisnik sa sastanka sadrži **potpisnu listu prisutnih studenata, sažetak razgovora, zaključke i prijedloge unapređenja**.

Voditelju mentorskih grupa, odnosno mentoru-nastavniku u radu pomažu voditelji odjela/studija i prodekan za nastavu i studente koji, ukoliko smatraju potrebnim, mogu uz mentora-nastavnika prisustvovati sastanku sa studentima.

Veleučilište u Bjelovaru

Vijeće veleučilišta

Dekanica: mr. sc. Tatjana Badrov, v. pred.

TATJANA BADROV
HR-78788353250

Elektronički potpisano
Electronically signed
24.09.2026.13:18:00

Skenirajte za više informacija->
Scan for more information->



CERTILIA