Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Izvedbeni plan nastave prijediplomskog sveučilišnog studija računarstva za akademsku godinu 2024./2025.

Struktura studija i silabi svih kolegija koji se izvode

Raspored i mjesto izvođenja nastave

Satnica izvođenja nastave – raspored nastave, objavljuje se na mrežnim stranicama Fakulteta (https://tfpu.unipu.hr) u rujnu 2024. godine za zimski semestar, te u veljači 2025. godine za ljetni semestar. Raspored se nalazi u rubrici "za studente" te su u njemu unesene prostorije u kojima se odvija nastava.

Početak i završetak te satnica izvođenja nastave

Akademska godina počinje 1. listopada tekuće, a završava 30. rujna sljedeće kalendarske godine te je usklađen s Kalendarom za akademsku godinu 2024./2025. i Planom nastave u akademskoj godini 2024./2025.

Ispitni rokovi

Ispiti rokovi za akademsku godinu 2024./2025. objavljuju se u listopadu 2024. godine, nakon izrade i objavljivanja satnice izvođenja nastave. Ispitni rokovi dostupni su studentima na mrežnim stranicama ISVU-a.

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

SADRŽAJ STUDIJSKOG PROGRAMA

U nastavku je prikazan raspored predmeta po semestrima, nastavnici i suradnici koji izvode nastavu na pojedinom kolegiju, oblici nastave (predavanja, seminari, vježbe) na pojedinom predmetu te pripadajući broj ECTS bodova.

Godina studija: I.						
Semestar: I.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS[1]**
Osnove elektrotehnike	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig	30	30	0	5	O
Programiranje I	Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj*	30	30	0	7	O
Diferencijalni i integralni račun	Prof. dr. sc. Neven Grbac Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Doc. dr. sc. Siniša Miličić	20	30	0	2	O
Matematička logika i diskretna matematika	Prof. dr. sc. Neven Grbac Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Doc. dr. sc. Siniša Miličić	24	30	0	4	O
Multimedijalni sustavi	Izv. prof. dr. sc. Darko Etinger Dario Kukuljan, pred.	15	45	0	6	O
Digitalna elektronika	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig	30	30	0	6	O
Ukupno					30	

Godina studija: I.						
Semestar: II.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Geometrija i linearna algebra	Prof. dr. sc. Neven Grbac Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Doc. dr. sc. Siniša Miličić	25	30	0	3	O
Matematička analiza	Prof. dr. sc. Neven Grbac Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Doc. dr. sc. Siniša Miličić	20	30	0	3	O
Programiranje II	Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj*	30	30	0	6	O
Građa računala	Mr. sc. Walter Stemberger, v. pred.	30	30	0	6	O
Baze podataka	Doc. dr. sc. Goran Oreški Romeo Šajina	30	30	0	6	O
Operacijski sustavi	Prof. dr. sc. Tihana Grbac Galinac Mr. sc. Walter Stemberger, pred.	30	0	30	6	O

1 Upisuje se **O** ukoliko je predmet obvezan ili **I** ukoliko je predmet izborni. Prvo se nabrajaju obvezni predmeti.

* - Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj u postupku izbora u znanstveno-nastavno zvanje

Ukupno	30	

Godina studija: II.						
Semestar: III.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Računalne mreže	Prof. dr. sc. Tihana Grbac Galinac Dalibor Fonović	45	30	0	6	O
Statistika	Doc. dr. sc. Siniša Miličić Mr. sc. Darko Brborović	30	30	0	6	O
Harmonijska analiza	Prof. dr. sc. Neven Grbac Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Doc. dr. sc. Siniša Miličić	24	15	0	4	O
Objektno orijentirano programiranje	Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj*	30	30	0	6	O
Stručna praksa	Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja Doc. dr. sc. Karlo Griparić	0	0	60	2	O
Uvod u engleski jezik	Izv. prof. dr. sc. Mauro Dujmović Mila Brnčić	30	30	0	6	O
Ukupno					30	

Izborni predmeti I						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Informatizacija uredskog poslovanja	zamrznuto	30	15	0	4	I
Robotika	zamrznuto	30	15	0	6	I
Industrijski i ugradbeni sustavi	zamrznuto	30	15	0	4	I
Mehatronika	Doc. dr. sc. Ivan Lorencin	30	15	0	4	I

Godina studija: II.						
Semestar: IV.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Sigurnost računalnih sustava	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Mr. sc. Walter Stemberger, pred.	30	0	30	6	O
Signali i sustavi	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig	30	15	0	6	O
Grafovi i topologija	Prof. dr. sc. Neven Grbac Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Doc. dr. sc. Siniša Miličić	20	13	0	2	O
Algoritmi i strukture podataka	Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj*	30	30	0	6	O

Programsko inženjerstvo	Doc. dr. sc Nikola Tanković	30	30	0	6	O
Izborni predmet II					4	I
Ukupno					32	

Izborni predmeti II						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Uvod u umjetnu inteligenciju	Izv. prof. dr. sc. Darko Etinger	30	15	0	4	I
Internet stvari	zamrznuto	30	15	0	4	I
Menadžment ljudskih potencijala	Prof. dr. sc. Marinko Škare Doc. dr. sc. Sanja Radolović, pred.	30	0	15	4	I

Godina studija: III.						
Semestar: V.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Web aplikacije	Doc. dr. sc. Nikola Tanković	30	30	0	6	O
Informacijska tehnologija i društvo	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić	30	30	0	5	O
Operacijska istraživanja	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić	30	30	0	6	O
Napredne tehnike objektnog orijentiranog programiranja	Prof.dr.sc. Tihana Galinac Grbac Dalibor Fonović	30	30	0	6	O
Računalni praktikum	Doc. dr. sc. Karlo Griparić Emrah Tahirević	15	45	0	3	O
Izborni predmet III					4	I
Ukupno					32	

Izborni predmeti III						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Digitalna obrada signala	Zamrznut	30	15	0	4	I
CNC obradni sustavi	Doc. dr. sc. Karlo Griparić	30	0	30	4	I
Poslovno komuniciranje	Doc. dr. sc. Rozana Veselica Celić	30	15	0	4	I
Inženjerska grafika i konstruiranje	Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja	30	15	0	4	I

Godina studija: III.						
Semestar: VI.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Teorija informacija	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig	30	30	0	6	O
Upravljanje mrežnim sustavima	Prof. dr. sc. Tihana Galinac Grbac Dalibor Fonović	30	30	0	6	O
Upravljanje troškovima	Prof.dr.sc. Lorena Mošnja Škare	30	0	30	4	O

	Prof.dr.sc. Robert Zenzerović Prof. dr.sc Alfio Barbieri Izv. prof. dr. sc. Ksenija Černe Dr. sc. Adriana Galant					
Izborni predmet IV					4	I
Završni rad					10	O
Ukupno					26	

Izborni predmeti IV						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Sustavi temeljeni na znanju	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig	15	15	15	4	I
Bioinformatika	Izv. prof. dr. sc. Sven Maričić	30	15	0	4	I
Kontrola kvalitete	Doc. dr. sc. Drago Pupovac	30	30	0	4	I
Modeliranje i simulacije	zamrznuto	30	30	0	4	I

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Izvedbeni nastavni planovi nastave kolegija na diplomskom sveučilišnom studiju Računarstvo

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Osnove elektrotehnike (171787)			
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig		
Studijski program	Prijediplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Matematika i fizika.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Stjecanje elementarnih znanja iz područja Osnova elektrotehnike i Osnova elektronike.		
Ishodi učenja	1. Interpretirati osnovne zakone u elektrostatici (1-3). 2. Rješavati jednostavne strujne krugove istosmjerne struje (3-5). 3. Interpretirati osnovne zakone u magnetizmu (6-7). 4. Objasniti elektromagnetsku indukciju (7). 5. Rješavati jednostavne strujne krugove izmjenične struje (8-10).		

	6. Objasniti ulogu komponenti izmjeničnog strujnog kruga (9-10). 7. Objasniti djelovanje elektroničkih elemenata i njihove strujno. naponske karakteristike (11-13). 8. Opisati osnovnu primjenu elektroničkih elemenata (13).
Sadržaj kolegija	1. Građa tvari. Elektrostatika. Pojam vodljivosti. Električno polje. Rad naboja. Potencijal i napon. 2. Tvari u električnom polju. Dielektrici. Kondenzatori. 3. Vodiči i izolatori. Djelovanja struje. Toplinsko djelovanje struje. Istosmjerna i izmjenična struja. 4. Strujni krug. Napon. Otpor. Zakoni za izračunavanje struje i napona. 5. Električna struja. Strujni krug. Ohmov zakon. Kirchhoffovi zakoni injihova primjena. 6. Magnetsko polje. Indukcija. Magnetski krug. Lorenzova sila. 7. Magnetsko polje i njegovi učinci. Elektromagnetizam. Samoindukcija. Djelovanje magnetskog polja na vodič kojim teče struja. 8. Izmjenična struja (nastanak, ciklus, frekvencija). Maksimalna i efektivna vrijednost struje i napona. 9. Impedancija. Snaga i faktor snage. Ohmov zakon za izmjeničnu struju. 10. Metode rješavanja izmjeničnih strujnih krugova. 11. Fizika poluvodiča. P i n tipovi. 12. Pn spoj i dioda. 13. Tranzistori i pojačala.

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-8	45	2	5 %
	terenska nastava	NA			
	samostalni zadatci (domaća zadaća, istraživanje, usmeni i pismeni, crtanje, graf, sviranje, pjevanje…)				5 %
	aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
	pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
	usmena izlaganja				
	Kolokviji 2 puta	1-8	60	2,0	2 X 30 % = 60 %

	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-8	60	2,0	60 %
	ispit (usmeni,)	1-8	30	1	30 %
	ukupno			5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Redovna izrada i kontrola s ocjenjivanjem domaćih zadaća. Izvode se dva kolokvija tijekom semestra.				
Studentske obveze	Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %).				
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.				
Literatura	Obvezna : - Livio Šušnjić – Nastavni materijali u sustavu e-učenja Izborna : - Josip Nađ - Osnove elektrotehnike i elektronika – za studente strojarstva– Sveučilište Sjever, Varaždin, 2021. - Josip Grilec, Davor Zorc - Osnove elektronike, Školska knjiga, Zagreb, 2002. - Viktor Pinter – Osnove elektrotehnike I i II, tehnička knjiga, Zagreb, 1975.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	Programiranje I		
Nastavnici	Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj (nositelj)		
Studijski program	Računarstvo (prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	7	Broj sati u semestru	30P - 30V - 0S
Preduvjeti	Nema		
Korelativnost	Programiranje II; Objektno orijentirano programiranje; Algoritmi i strukture podataka;		

	Napredne tehnike objektnog orijentiranog programiranja; Programsko inženjerstvo; Web aplikacije; Računalni praktikum
Cilj kolegija	Upoznavanje s osnovnim segmentima i konceptima programiranja: varijable, grananja, petlje, polja, strukture i funkcije.
Ishodi učenja	1. Primijeniti osnovne principe oblikovanja programa 2. Objasniti način pohrane podataka u računalu 3. Izabrati opcije korištenja polja, grananja, petlji i funkcija 4. Organizirati programski kod zasnovan na pozivima funkcija i prenošenju parametara 5. Opisati mehanizme poziva funkcija i predavanja parametara 6. Dizajnirati te implementirati i testirati jednostavnije programe i pronalaziti greške
Sadržaj kolegija	1. Uvod: pregled računarstva i programiranja 2. Osnove pisanja programa u Linux okruženju 3. Programski jezik C 4. Varijable i tipovi podataka 5. Upis i ispis podataka 6. Operatori i izrazi 7. Grananja i kontrola toka 8. Petlje (for) 9. Petlje (while, do-while) 10. Polja 11. Strukture 12. Funkcije
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** / **Ishodi** / **Sati** / **ECTS** / **Udio ocjene** **Pohađanje nastave** 1–6 60 2,0 0% **Kolokviji** 1–6 90 3,0 2 x 35% **Završni ispit** 1–6 60 2,0 30% **Ukupno** **210** **7,0** **100%** **Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja)** **Kolokviji:** Tijekom nastave su planirana dva kolokvija koja nose po 35% bodova. Sastoje se od rješavanja praktičnih zadataka na računalu. Nema ponavljanja niti ispravljanja kolokvija. **Završni ispit:** Završni ispit se provodi u Ispitnim rokovima utvrđenim za zadanu akademsku godini u pismenoj formi. Da bi student pristupio završnim ispitu mora ostvariti barem 20% ocjenskih bodova temeljem kolokvija. Ako je student ostvario dovoljan postotak ocjenskih bodova (>= 50%) nije dužan pristupiti završnom ispitu.
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/ica mora ostvariti dovoljan postotak ocjenskih bodova (>= 50%).
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Termini kolokvija objavljuju se na sustavu za e-učenje.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom

	2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama TFPU
Literatura	**Obvezna:** 1. M. Jurak, Programski jezik C, 2003 2. B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall, Inc., 1988

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	241256, Diferencijalni i integralni račun (DIR) (DIR)		
Nastavnici	Prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić (nositelj) Doc. dr. sc. Siniša Miličić (nositelj)		
Studijski program	Informatika (prijediplomski), Znanost o moru (prijediplomski), Računarstvo (prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	20P - 30V - 0S
Preduvjeti	Nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Diferencijalni i integralni račun istaknuta je grana više matematike i osnova je mnogih primjena matematike u drugim područjima. Ovaj predmet uvodi studente u baratanje tim matematičkim tehnikama.		
Ishodi učenja	1. Koristiti diferencijalni i integralni račun. 2. Analizirati tijek funkcije. 3. Oblikovati realne funkcije jedne varijable. 4. Razumjeti ulogu diferencijalnog i integralnog računa u matematičkom modeliranju.		
Sadržaj kolegija	1. Skupovi i funkcije 2. Elementarne funkcije 3. Granične vrijednosti funkcija i neprekinutost 4. Derivacije 5. Integrali 6. Primjene		
Planirane aktivnosti,	**Aktivnost**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
	Aktivnost na nastavi	1-4	15	0,5	10%

metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Vježbe** 1-3 25 0,9 0% **Kontinuirano praćenje** 1-3 10 0,4 60% **Kolokvij** 1-4 6 0,2 30% **Ukupno** **56** **2,0** **100%** **Skupovi i funkcije** 1. Skupovi, skupovi brojeva, intervali 2. Kompleksni brojevi 3. Funkcija, domena, slika 4. Injekcija i bijekcija 5. Kompozicija i inverzna funkcija 6. Funkcije zadane po slučajevima **Elementarne funkcije** 1. Polinomi i potencije 2. Trigonometrijske funkcije 3. Eksponencijalne funkcije i logaritmi 4. Hiperboličke funkcije 5. Kompozicije i transformacije elementarnih funkcija 6. Racionalne funkcije **Granične vrijednosti funkcija i neprekinutost** 1. Limes funkcije 2. Neprekinutost funkcije **Derivacije** 1. Pojam derivacije 2. Deriviranje elementarnih funkcija 3. Diferencijalna forma 4. Derivacije višeg reda i Taylorov polinom 5. Analiza toka funkcije **Integrali** 1. Određeni integrali 2. Neodređeni integrali 3. Newton-Leibnizova formula 4. Integriranje elementarnih funkcija 5. Pravila integriranja 6. Numeričko integriranje **Primjene** 1. Računanje volumena integriranjem 2. Newtonova metoda za nultočke 3. PID kontroler (motivacija funkcija više varijabli)
Studentske obveze	Studenti su za prolaz dužni sakupiti 30 postotnih bodova s kontinuiranog

	praćenja. U protivnom, student je dužan polagati pismeni ispit na ispitnom roku. Također, studenti moraju sakupiti barem 20 bodova s teorijskog kolokvija i predavanja zajedno.
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni i ostali rokovi objavljuju se početkom akademske godine.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	**Obvezna** 1. Strang, G., Herman, E.J., et al. Calculus Volume 1, 2022. 2. Materijali na stranicama predmeta **Dopunska** 1. Strang, G. Calculus, Wellesley-Cambridge Press, 1991. 2. Slapničar, I.: Matematika I. FESB, Split, 2002.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	241255, Logika i diskretna matematika (LDM) (LDM)		
Nastavnici	Prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić (nositelj) Doc. dr. sc. Siniša Miličić (nositelj)		
Studijski program	Informatika (prijediplomski), Računarstvo (prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	24P - 30V - 0S
Preduvjeti	nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Ovaj kolegij uvodi osnovna znanja matematike nužna za dublje razumijevanje informatičkih pojmova. Matematička logika kroz logiku sudova i logiku prvog reda uvodi studente u logičke procese računala ali i logičke osnove matematičkog mišljenja. U nastavku, diskretna matematika s kombinatorikom uvode studente u osnovne matematičke teorije i objekte nužne za napredno razumijevanje informatike.		
Ishodi učenja	1. Logički analizirati matematičke pojmove. 2. Koristiti matematički software. 3. Razumjeti pojmove funkcija i relacija i njihova svojstva. 4. Analizirati konačne skupove.		

	5. Stvarati matematičke strukture pomoću klasičnih matematičkih operacija.
Sadržaj kolegija	1. Logika sudova 2. Logika prvog reda 3. Skupovi i relacije 4. Kombinatorika 5. Teorija grafova 6. Korištenje matematičkih softverskih paketa 7. Modalna logika
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	

Aktivnost	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
Pohađanje nastave	1-5	42	1,5	10%
Kolokviji	1-5	28	1,0	45%
Završni projekt / usmeni ispit	1-5	42	1,5	45%
Ukupno		**112**	**4,0**	**100%**

Logika sudova

- formuliranje matematičkih definicija
- rekurzivna definicija formule prvog reda
- interpretacija logike prvog reda
- normalne forme
- račun sudova; negiranje
- SAT problem i primjeri solvera

Logika prvog reda

- formule logike sudova; kvantifikatori
- slobodne i vezane varijable
- negiranje
- intepretacija logike prvog reda

Skupovi i relacije

- zadavanje skupova
- odnosi skupova
- operacije na skupovima; Kartezijev produkt
- relacije; binarne relacije
- skupovne operacije na relacijama; kompozicija i inverz
- aksiomi relacija; uređaj i ekvivalencija
- funkcije; injekcije, surjekcije i bijekcije
- operacije na funkcijama

Kombinatorika

- pojmovi ekvipotentnosti i konačnih skupova
- pravila prebrajanja s konstruktivnim dokazima
- teorija permutacija

	Teorija grafova • elementarni pojmovi teorije grafova • vrste grafova (usmjerenost, višestruki bridovi…) • galerija grafova (potpuni, bipartitni, ciklus, stablo, linija) • stupanj čvora i svojstva • važni problemi na grafovima (povezanost, Eulerov put…) **Korištenje matematičkog softwarea** • LaTeX • Python u matematici; Jupyter • sympy • networkx **Modalna logika** • Svjetovi i modalni operatori • Interpretacija u modalnoj logici • Primjene modalne logike
Studentske obveze	Studenti su dužni pohađati nastavu i sudjelovati u nastavi. Student koji ne sakupi barem 23 boda ukupno na kolokvijima mora na pismeni ispit gdje isto prag 23 boda. Za položen ispit potrebno je sakupiti i 27 bodova na završnom projektu ili usmenom ispitu. Projekt se može braniti nezavisno o položenom pismenom, ali na usmeni ispit student može pristupiti samo s položenim kolokvijem ili pismenim ispitom.
Rokovi ispita i kolokvija	Kolokvija su dva, sredinom i krajem semestra. Projektni zadaci se predaju krajem semestra, a na rokovima studenti mogu pristupiti samo usmenom ispitu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	**Obvezna:** 1. Materijali na stranicama kolegija **Izborna:** 1. Bogart, K.P., Combinatorics Through Guided Discovery 2. Levin, O., Discrete Mathematics: An Open Introduction, 3rd ed., 3. Fields, J., Gentle Introduction to the Art of Mathematics 4. Zach, R., et al. Open Logic Project

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA	
Kod I naziv kolegija	**200975, Multimedijalni sustavi**

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Nastavnik Suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Darko Etinger Izv. prof. dr. sc. Željka Tomasović		
Studijski program	Prijediplomski Računarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 45 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Digitalni sustavi, Digitalna obrada signala		
Cilj kolegija	Interpretirati konceptualne osnove multimedijalnih sustava i primijeniti softverska rješenja u izradi multimedijskih sadržaja		
Ishodi učenja	1. definirati temeljne koncepte područja multimedijalnih sustava 2. upoznati studente s osnovnim elementima obrade teksta, slike, zvuka i videa 3. izrada multimedijskih sadržaja		
Sadržaj kolegija	1. Pregled razvoja obrade teksta, zvuka i slike 2. Načela digitalizacije teksta, zvuka i slike, sažimanje i formati 3. Osnove skeniranja i obrade digitalnih fotografija 4. Izrada publikacija i prijelom teksta 5. Osnove obrade zvuka 6. Osnove obrade digitalnog videa 7. Animacija slike 8. HTML, CSS 9. Multimedijske prezentacije 10. WWW 11. Pravila dobrog dizajna 12. Internet i multimedija 13. Mobilna multimedija 14. Prezentacija studentskih radova		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**Udio u ECTS-u**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Nastava	1-3	60	2	30%
	Pisani radovi (referati) i usmena izlaganja	1-3	60	2	30%
	usmeni ispit / projektni	1-3	60	2	40%

	zadatak				
	Ukupno		180	6	100%
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora 1. prezentirati studentski rad i 2. izraditi projektni zadatak i položiti usmeni ispit.				
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za predavanja i seminari objavljuju se na e-učenju. Položen ispit i izrađen te prezentiran seminarski rad u tekućoj akademskoj godini priznaju se najdulje do isteka sljedeće akademske godine. U slučaju održavanja nastave na daljinu, moguće je odstupanje u: - mjestu izvođenja kolegija - provedbi aktivnosti, metoda tumačenja i poučavanja i načinima vrednovanja - studentskim obvezama - dostupnoj literaturi. O tome će nositelj/nositeljica kolegija i asistent/asistentica obavijestiti studente i studentice kad se nastava na daljinu počne održavati. Ishodi učenja ostaju nepromijenjeni.				
Literatura	Obvezna: - Vaughan, T.; Multimedia: Making it Work. McGraw-Hill Osborne Media, 2011.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**200974, Digitalna elektronika**		
Nastavnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig,		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za	Temeljna znanja iz elementarne matematike i matematičke analize obrađena tijekom		

<table>
<tr><td>svladavanje</td><td colspan="5">srednjoškolskog obrazovanja.</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5">Elektronika, Digitalni sustavi</td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="5">Usvajanje temeljnih koncepata Boolove algebra te primjena istih na elemente digitalne logike i logičkih sklopova.
Stjecanje znanja o građi digitalnih sustava te razvijanje sposobnosti analize i projektiranja jednostavnijih kombinacijskih i sekvencijskih digitalnih sklopova.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">1. Definirati digitalni sustav i digitalni signal
2. Primijeniti različite brojevne sustave.
3. Koristiti različite kodove za prikaz digitalnih podataka.
4. Minimizirati logičke funkcije.
5. Objasniti princip rada i primjene osnovnih sekvencijsko-logičkih sklopova.
6. Primijeniti teoreme Booleove algebre za opis kombinacijskih i sekvencijskih digitalnih sklopova
7. Dizajnirati jednostavnije kombinacijske i sekvencijske digitalne sklopove</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod u kolegij. Digitalne osnove. Prilagodba signala digitalnim sustavima
2. Brojevni sustavi. Binarna aritmetika, osnovne operacije.
3. Binarni kodovi i kodiranje. Kodovi za otkrivanje i ispravljanje pogrešaka.
4. Aritmetika po modulu.
5. Booleova algebra Booleove funkcije, kanonski oblici Booleovih funkcija
6.Minimizacija Booleovih funkcija.
7.Normalni algebarski oblici. Potpuni skupovi funkcija
8. Kombinacijsko-logički sklopovi
9. Funkcije kombinacijske logike: zbrajala, komparatori, dekoderi, koderi, pretvarači koda, multipleksori, demultipleksori, generatori pariteta
10. Bistabili: tipovi i primjena
11. Sekvencijski sklopovi, konačni automati, modeli Moore i Mealy, dijagram i tablica stanja. Projektiranje i analiza sinkronih sekvencijskih sklopova
12. Brojila; asinkrona, sinkrona,
13. Dizajn brojila, primjene. Registri</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Planiran eaktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</td><td>Ishodi (navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>4X2.5%
=10%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij(X2)</td><td>1-7</td><td>120</td><td>4</td><td>2X30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (za one koji nisu pisali kolokvije)</td><td>1-7</td><td>120</td><td>4</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-7</td><td>45</td><td>1,5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
• Prisutnost na predavanjima – min. 80%
• Prisutnost na vježbama - 100%</td></tr>
</table>

	• Kontrolne zadaće nemaju prag Ispit ima prag – min. 50% bodova
Studentske obveze	Redoviti studenti obvezni su sudjelovati na predavanjima minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%. Studenti su obvezni prisustvovati svim vježbama.
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - U. Peruško i V. Glavinić: Digitalni sustavi, Školska knjiga, 2005. - T. L. Floyd: Digital Fundamentals, 10/E, Prentice Hall, 2009. Izborna: - A. P. Godse and D. A. Godse: Digital Logic Circuits, Technical Publications, 2011. - S. D. Brown, Z. G. Vranešić (2001.), *Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design*, McGraw-Hill.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	241258, Geometrija i linearna algebra (GLA) (GLA)		
Nastavnici	Prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić (nositelj) Doc. dr. sc. Siniša Miličić (nositelj)		
Studijski program	Informatika (prijediplomski), Znanost o moru (prijediplomski), Računarstvo (prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	25P - 30V - 0S
Preduvjeti	Nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Cilj kolegija je uvesti studente u matematičke metode kombiniranja višedimenzionalnih struktura koje vode od gotovo dva i pol milenija stare geometrije do algoritama u pozadini web tražilica.		
Ishodi učenja	1. Razumjeti pojam vektora i linearne kombinacije. 2. Koristiti vektore za analizu geometrijskih objekata.		

	3. Analizirati rješivost linearnih sustava. 4. Koristiti matrični račun.
Sadržaj kolegija	1. Analitička geometrija 2. Vektorski prostori 3. Linearni operatori i matrice 4. Linearni sustavi i primjene
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	

Aktivnost	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
Aktivnost na nastavi	1-4	20	0,7	10%
Vježbe	1-4	25	0,9	0%
Kontinuirano praćenje	1-4	25	0,9	60%
Kolokvij	1-4	14	0,5	30%
Ukupno		**84**	**3,0**	**100%**

Analitička geometrija

1. Euklidska geometrija
2. V^2 i radij-vektori
3. baza, skalarni produkt
4. V^3, baza
5. Vektorki produkt

Vektorski prostori

1. Svojstva vektorskog prostora i vektora
2. n-torke i vektori u računarstvu
3. Vektori u multimediji
4. Linearne kombinacije
5. Linearna nezavisnost, baza i dimenzija
6. Linearne ljuske i potprostori

Linearni operatori i matrice

1. Definicija
2. Linearni operatori u V^2 i V^3
3. Primjeri u multimediji
4. Kompozicije linearnih operatora
5. Vektorski prostori matrica
6. Galerija matrica
7. Matrično množenje i kompozicija lin.op.
8. Kvadratne matrice
9. Determinanta
10. Rang i defekt matrica

Linearni sustavi i primjene linearne algebre

1. Linearni sustav i pojam rješenja
2. Rješivost i karakterizacija skupa rješenja
3. Spektar i PageRank

	4. Matrice i grupe
Studentske obveze	Studenti su za prolaz dužni sakupiti 30 postotnih bodova s kontinuiranog praćenja. U protivnom, student je dužan polagati pismeni ispit na ispitnom roku. Također, studenti moraju sakupiti barem 20 bodova s teorijskog kolokvija i predavanja zajedno.
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni i ostali rokovi objavljuju se početkom akademske godine.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	**Obavezna** • Materijali na stranicama predmeta **Dopunska** 1. Jim Hefferon. Linear Algebra, Orthogonal Publishing L3C, 2017., 2. Beezer, Robert A., A First Course in Linear Algebra, 2015., 3. Treuil, Sergei, Linear Algebra Done Wrong, 2017. 4. Sylvestre, Jeremy, Discover Linear Algebra, 2021., 5. Slapničar, I.: Matematika I. FESB, Split, 2002.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	241259, Matematička analiza (MATAN) (MATAN)		
Nastavnici	Prof. dr. sc. Neven Grbac (nositelj) Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić (nositelj) Doc. dr. sc. Siniša Miličić (nositelj)		
Studijski program	Informatika (prijediplomski), Računarstvo (prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	20P - 30V - 0S
Preduvjeti	• Diferencijalni i integralni račun		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Ovaj kolegij daje blagi uvod u inače veliko područje matematičke analize, kroz klasične matematičke rezultate 19. stoljeća, uz vrlo moderne primjene.		
Ishodi učenja	1. Računati s vrijednostima i promjenama implcitno i eksplicitno zadanih realnih funkcija. 2. Analizirati tijek funkcija više varijabli.		

	3. Prosuđivati rješenja diferencijalnih jednadžbi. 4. Računati s beskonačnim sumama.
Sadržaj kolegija	1. Funkcije više varijabli 2. Geometrijska svojstva funckija više varijabli 3. Diferencijalne jednadžbe 4. Redovi 5. Primjena na neuralne mreže
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** / **Ishodi** / **Sati** / **ECTS** / **Udio ocjene** **Pohađanje nastave** 1-4 42 1,5 10% **Kolokviji** 1-4 14 0,5 45% **Završni projekt / usmeni ispit** 1-4 28 1,0 45% **Ukupno** **84** **3,0** **100%** **Funkcije više varijabli** 1. Pojam funkcije više varijabli 2. Parcijalne derivaacije, gradijent i diferencijal 3. Usmjerena derivacija 4. Implicitno zadana funkcija **Geometrijska svojstva funckija više varijabli** 1. Stacionarne točke 2. Analiza sedla, minimuma i maksimuma 3. Vezani ekstremi **Diferencijalne jednadžbe** 1. Diferencijalno zadani problemi 2. Jednadžbe sa separiranim varijablama 3. Linearne diferencijalne jednadžbe 1. reda 4. LDJ 2. reda s konstantnim koeficijentima 5. Egzaktne diferencijalne jednadžbe 1. reda 6. Numeričko rješavanje diferencijalnih jednadžbi **Redovi** 1. Nizovi i redovi 2. Limes niza 3. Konvergencija reda 4. Taylorov red 5. Integracija redovima **Primjena na neuralne mreže** 1. Neuralne mreže 2. Backpropagation 3. Gradijentna metoda
Studentske obveze	Studenti su dužni pohađati nastavu i sudjelovati u nastavi.

	Student koji ne sakupi barem 23 boda ukupno na kolokvijima mora na pismeni ispit gdje isto prag 23 boda. Za položen ispit potrebno je sakupiti i 27 bodova na završnom projektu ili usmenom ispitu. Projekt se može braniti nezavisno o položenom pismenom, ali na usmeni ispit student može pristupiti samo s položenim kolokvijem ili pismenim ispitom.
Rokovi ispita i kolokvija	Kolokvija su dva, sredinom i krajem semestra. Projektni zadaci se predaju krajem semestra, a na rokovima studenti mogu pristupiti samo usmenom ispitu.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	**Obvezna:** • Materijali na stranicama kolegija **Izborna:** 1. Stewart, J., Multivariable Calculus, 7th edition, Brooks/Cole, 2012. 2. Strang, G., Herman, E.J., Calculus, Volume 2, Openstax, 2022. 3. Strang, G., Herman, E.J., Calculus, Volume 3, Openstax, 2022. 4. Guichard, D., Multivariable calculus, early transcedentials, 2022. 5. Javor, P., Matematička Analiza , Element, 1999. 6. Slapničar, I.: Matematika I. FESB, Split, 2002. 7. Slapničar, I.: Matematika II, FESB, Split, 2019. 8. K.Šorić: Zbirka zadataka iz matematika za ekonomiste, Element, 1995.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**NOVI, Programiranje II**		
Nastavnici	Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj (nositelj)		
Studijski program	Računarstvo (prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	30P - 30V - 0S
Preduvjeti	Nema		
Korelativnost	Programiranje I; Objektno orijentirano programiranje; Algoritmi i strukture podataka; Napredne tehnike objektnog orijentiranog programiranja; Programsko inženjerstvo; Web aplikacije; Računalni praktikum		
Cilj kolegija	Upoznavanje s naprednijim segmentima i konceptima programiranja: bitovni		

	operatori, pokazivači, rad s memorijom, znakovni nizovi, datoteke te rad s osnovnim strukturama i algoritmima.
Ishodi učenja	1. Upravljati pokazivačima i dinamičkom alokacijom memorije 2. Izgraditi programsko rješenje za upravljanje različitim vrstama datoteka 3. Razumjeti i koristiti napredne sintaksne konstrukte u ciljanom programskom jeziku 4. Predložiti programsko rješenje zasnovano na složenim tipovima i strukturama podataka 5. Izgraditi programsko rješenje zasnovano na standardnoj knjižnici funkcija
Sadržaj kolegija	1. Struktura programa 2. Operacije nad bitovima 3. Pokazivači 4. Dinamička alokacija memorije 5. Znakovni nizovi 6. Datoteke 7. Sortiranje 8. Pretraživanje 9. Vezane liste 10. Operacije nad vezanim listama 11. Rekurzivne funkcije 12. Prevođenje programa i ispravljanje pogrešaka
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** / **Ishodi** / **Sati** / **ECTS** / **Udio ocjene** **Pohađanje nastave** 1–5 60 2,0 0% **Kolokviji** 1–5 75 2,5 2 x 35% **Završni ispit** 1–5 45 1,5 30% **Ukupno** **180** **7,0** **100%** **Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja)** **Kolokviji:** Tijekom nastave su planirana dva kolokvija koja nose po 35% bodova. Sastoje se od rješavanja praktičnih zadataka na računalu. Nema ponavljanja niti ispravljanja kolokvija. **Završni ispit:** Završni ispit se provodi u Ispitnim rokovima utvrđenim za zadanu akademsku godini u pismenoj formi. Da bi student pristupio završnim ispitu mora ostvariti barem 20% ocjenskih bodova temeljem kolokvija. Ako je student ostvario dovoljan postotak ocjenskih bodova (>= 50%) nije dužan pristupiti završnom ispitu.
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/ica mora ostvariti dovoljan postotak ocjenskih bodova (>= 50%).
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Termini kolokvija objavljuju se na sustavu za e-učenje.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama TFPU
Literatura	**Obvezna:** 1. M. Jurak, Programski jezik C, 2003

	2. B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall, Inc., 1988

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**200972, Građa računala**		
Nastavnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Mr.sc. Walter Štemberger, v. pred.		
Studijski program	Prijediplomskisveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezikizvođenja (drugijezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema.		
Korelativnost	Digitalna elektronika, Računalne mreže		
Cilj kolegija	Steći razumijevanje osnovnih arhitektura i temeljnih principa rada računalnih sustava.		
Ishodi učenja	1. Navesti osnovne dijelove procesora i računala. 2. Objasniti princip rada Turingova stroja. 3. Objasniti značajke von Neumannovog modela. 4. Razumjeti građe računala na razini logičkih sklopova. 5. Razumjeti pojednostavljeni model CISC i RISC računala. 6. Razumjeti kako se procesor povezuje s memorijom i ulazno-izlaznim jedinicama 7. Objasniti memorijsku hijerarhiju računalnog sustava.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod. Povijesni pregled razvoja računala. 2. Osnovni pojmovi: algoritam, varijabla, aritmetički operatori. Klasifikacija arhitekture računala. 3. Turingov stroj. 4. Zapis podataka u računalu. 5. Model von Neumannova računala. 6. Upravljačka jedinica. 7. Aritmetičko-logička jedinica. 8. Izvršavanje instrukcija pojednostavljenog modela mikroprocesora. 9. CISC i RISC arhitekture. Protočne strukture i izvođenje naredbi. 10. Sabirnice. Povezivanje procesora i memorije.Memorijski sustav računala i priručna		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">memorija.
11. Hijerarhijska organizacija memorije i virtualni memorijski sustav.
12. Ulazno-izlazni prijenos podataka. Ulazno-izlazne jedinice.
13. Obrada prekida i iznimaka.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</td><td>Ishodi
(navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,5</td><td>4X2.5%
=10%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij(X2)</td><td>1-7</td><td>120</td><td>4</td><td>2X30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (za one koji nisu pisali kolokvije)</td><td>1-7</td><td>120</td><td>4</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Ispit</td><td>1-7</td><td>45</td><td>1,5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

• Prisutnost na predavanjima – min. 80%
• Prisutnost na vježbama - 100%
• Kontrolne zadaće nemaju prag
• Ispit ima prag – min. 50% bodova</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Redoviti studenti obvezni su sudjelovati na predavanjima minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.
Studenti su obvezni prisustvovati svim vježbama.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Ribarić, S.:Građa računala, Arhitektura i organizacija računarskih sustava. Algebra d.o.o. 2011.

Izborna:
- Hennesy & Patterson, "Computer Architecture: A Quantitative Approach", 5th edition, Morgan Kaufmann, 2011.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA	
Kod i naziv kolegija	**200973, Baze podataka**
Nastavnik Suradnik	Doc. dr. sc. Goran Oreški Romeo Šajina

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

(s poveznicom na mrežnu str.)					
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“				
Vrsta kolegija	Obvezan		Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski	
Semestar	Ljetni		Godina studija	I.	
Mjesto izvođenja			Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik	
Broj ECTS bodova	6		Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0	
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	Temeljna znanja iz elementarne matematike, informatike i programiranja stečena tijekom srednjoškolskog i visokoškolskog obrazovanja.				
Korelativnost					
Cilj kolegija	Osposobiti studente za samostalno razumijevanje i primjenu temeljnih koncepata i principa relacijskih baza podataka te za upravljanje relacijskom bazom podataka kroz korištenje jezika SQL.				
Ishodi učenja	1. Razumjeti osnovne pojmove vezane za relacijske baze podataka (relacija, relacijska shema, upit, itd.) 2. Razumjeti principe rada sustava za upravljanje bazama podataka (DMBS – DataBase Management System) 3. Razumjeti područja primjene relacijskih baza podataka u praksi 4. Razumjeti i moći kreirati odgovarajući model relacijske baze podataka temeljem odgovarajućeg poslovnog sustava, putem ER ili UML modeliranja 5. Analizirati poslovni sustav i kreirati odgovarajuću relacijsku bazu podataka 6. Kreirati jednostavne i složene upite, nad relacijskom bazom podataka, u jeziku SQL 7. Razumjeti uvjete integriteta u jeziku SQL 8. Razumjeti rad s transakcijama, funkcijama i pohranjenim procedurama				
Sadržaj kolegija	1. Uvod u baze podataka 2. Sustavi za upravljanje bazama podataka 3. Relacijske baze podataka 4. Relacijska shema i reprezentacija relacija putem tabličnih prikaza 5. Primarni i vanjski ključ relacijske sheme, referencijalni integritet 6. Relacijski operatori i relacijska algebra 7. Relacijski upitni jezici i SQL kao standardni upitni jezik relacijskih sustava za upravljanje bazama podataka 8. Relacijski upitni jezici i SQL kao standardni upitni jezik relacijskih sustava za upravljanje bazama podataka (nastavak) 9. Jednostavni upiti u SQL-u 10. Složeni upiti u SQL-u 11. Podupiti 12. Sigurnost baze podataka 13. Transakcije i upravljanje transakcijama				
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i	Obveze (brisati nepotrebne retke)	Ishodi (navodi se	Sati	ECTS	Maksimalni udio u ocjeni (%)

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)		redni broj)			
	Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)	1-8	30	1	4x2,5%=10%
	kolokvij (x2)	1-8	90	3	2x30%=60%
	Ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-8	90	3	60%
	Ispit (usmeni)	1-8	60	2	30%
	ukupno		180	6	100%
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): • Prisutnost na predavanjima – min. 80% • Prisutnost na vježbama - 100% • Kontrolne zadaće nemaju prag • Ispit ima prag – min. 50% bodova				
Studentske obveze	Redoviti studenti obvezni su sudjelovati na predavanjima minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%. Studenti su obvezni prisustvovati svim vježbama.				
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/				
Literatura	Obvezna: - An Introduction to Database Systems, Eighth Edition by C.J. Date, Addison Wesley, 2003. - Database System Concepts, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, McGraw-Hill Education, 2011. Izborna: - Database Systems Thomas Connolly, Thomas M. Connolly, Carolyn E. Beg, Addison-Wesley, 2014.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**209806, Operacijski sustavi**		
Nastavnica Suradnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Tihana Galinac Grbac Mr. sc. Walter Stemberger		
Studijski program	Prijediplomskistudij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0 – 30

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema.
Korelativnost	Građa računala, Računalni praktikum I.
Ciljkolegija	Upoznavanje građe i način djelovanja modernih operacijskih sustava.
Ishodiučenja	1. Objasniti građu i mehanizme komunikacije unutar operacijskog sustava 2. Opisati načine komunikacije sa ulazno-izlaznim jedinicama 3. Objasniti mehanizam upravljanja procesima i opisati povezane pojmove (proces, dretva, kontekst dretve i zavisnost između dretvi.) 4. Kreirati višedretveni program i program koji stvara više procesa 5. Definirati mehanizme sinhronizacije 6. Analizirati vremenska svojstva ostvarenja zadataka u operacijskim sustavima 7. Opisati rukovanje i optimiranje memorije 8. Razlikovati prijetnje računalnoj sigurnosti
Sadržajkolegija	1. Uvod u operacijske sustave. 2. Arhitektura I organizacija operacijskih sustava. 3. Obavljanje ulazno izlaznih operacija – Prekidni rad 4. Računalni procesi 5. Međusobno isključivanje dretvi 6. Jezgrene funkcije 7. Međudretvena komunikacija I koncept monitora 8. Analiza vremenskih svojstva operacijskih sustava 9. Rukovanje memorijom, problematike i moguća rješenja. 10. Virtualni strojevi. 11. Sigurnost i zaštita.

Planirane aktivnosti, metodeučenja I poučavanja I načinivrednovanja (alternativnostjecanjenavesti u studentskimobvezama)

Obveze (brisati nepotrebne retke)	**Ishodi** (navodi se redni broj)	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
Pohadanje nastave	1-8	30	1	0%
Pismeni radovi (seminarski)	1-8	30	1	10%
Kolokvij(X2)	1-8	90	2x1,5=3	2X30% = 60%
Ispit (za one koji nisu pisali kolokvije)	1-8	90	3	60%
Ispit	1-8	30	1	30%
Ukupno		180	6	100%

Dodatna objašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

- Prisutnost na predavanjima – min. 80%
- Prisutnost na vježbama - 100%
- Kontrolne zadaće nemaju prag
- Ispit ima prag – min. 50% bodova

Studentske obveze	Redoviti studenti obvezni su sudjelovati na predavanjima minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%. Studenti su obvezni prisustvovati svim vježbama.
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - Silberschatz, Galvin, Gagne: Operating System Concepts, Wiley, 8th Ed. - Budin, Golub, Jakobović, Jelenković: Operacijski sustavi, 1. izdanje Izborna: - Stalings, W.: Internals and Design Principles (7th Edition), 2011.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**209803, Računalne mreže**		
Nastavnik Suradnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof.dr.sc. Tihana Galina Grbac Dalibor Fonović		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 45 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	Nema posebnih uvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Sadržaj ovog predmeta povezan je uz sadržaje onih predmeta koji se bave informacijskim sustavima i bazama podataka, a čini izravnu osnovu za predmet "Dinamičke web aplikacije" kao i za druge predmete koji se bave primjenom komunikacijske tehnologije.		
Cilj kolegija	Obraditi tehnološke osnove, strukturne osobine, temeljna načela rada, i mogućnosti uporabe računalnih mreža raznih vrsta i opsega.		
Ishodi učenja	1. Definirati arhitekturu računalnih mreža 2. Objasniti značaj normiranja i otvorenih arhitektura za računalne mreže 3. Objasniti osnovne principe računalnih mreža (komutacija, dizajn principi, protokoli, uslužna arhitektura) 4. Razlikovati osnovne usluge računalnih mreža (WWW, konferencije, i druge) 5. Analizirati procese i funkcije u pružanju usluga Internet mreže 6. Dizajnirati komunikacijska rješenja primjenom osnovnih		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">mehanizma ostvarenja pouzdane usluge i dijeljenja medija</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Osnovni principi izgradnje računalnih mreža
2. Uloga normi i otvorenih arhitektura u razvoju računalnih mreža
3. Fizički sloj
4. Podatkovni sloj
5. Pouzdan prijenos
6. Upravljanje pristupom mediju
7. Lokalne mreže i osnovne komponente umrežavanja
8. Sloj upravljanja mrežom
9. Prijenosni sloj TCP i UDP
10. Usluge Internet mreže
11. Pokretne i bežične mreže</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</td><td>Ishodi
(navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Samostalni zadatak</td><td>1-6</td><td>15</td><td>0,5</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij (pismeni)</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td colspan="2">ukupno</td><td>180</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Studenti su obavezni pohađati vježbe. Student treba položiti kolokvije, ili pisani (praktični) dio ispita koji se odnosi na vježbe, kao preduvjet za pristup usmenom dijelu ispita na kojem se provjerava i ocjenjuje cjelokupno znanje studenta.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
• Kurose, F. J., Ross, W. K.: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, 8th Edition, Pearson, 2020.
• Radovan, M.: Računalne mreže (1), Rijeka: Digital Point, 2010. (knjiga je dostupna na Internetu)
• Radovan, M.: Računalne mreže (2), Rijeka: Digital Point, 2012. (knjiga je dostupna na Internetu
Izborna:
• Tanenbaum, A.S.: Computer Networks, 5th Edition. Prentice Hall, 2010.</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA					
Kod i naziv kolegija	**215482, Stručna praksa**				
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja Doc. dr. sc. Karlo Griparić				
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“				
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski		
Semestar	Zimski	Godina studija	II.		
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)			
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 0 – 60 – 0		
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	Upisana II. godina studija				
Korelativnost	Stručni predmeti odslušani tijekom studija				
Cilj kolegija	Upoznavanje sa strukom u realnim uvjetima proizvodnje i stručnog rada.				
Ishodi učenja	Primijeniti usvojena znanja, stečena tijekom proteklog nastavnog procesa, u privrednom subjektu.				
Sadržaj kolegija	Stručna praksa se obavlja pojedinačno u privrednom subjektu čija je djelatnost srodna sadržajima kolegija koji se izučavaju na studiju računarstva. Student, koristeći znanja stećena tijekom studija, upoznaje tijek procesa rada/ proizvodnje. Student je obezan voditi dnevnik tijekom obavljanja prakse iz kojeg mora biti vidljivo da su obavljane aktivnosti u poslovnom subjektu bile usko vezano uz studij računarstva, odnosno srodna tehnička područja (brodogradnja, strojarstvo, elektrotehnika).				
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	Obveze (brisati nepotrebne retke)	Ishodi (navodi se redni broj)	Sati	ECTS	Maksimalni udio u ocjeni (%)
	samostalni zadatci (izrada dnevnika stručne praske)		60	2	100%
	ukupno		60	2	100%
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Stručna praksa odrađuje se u period od 22 radna dana.				
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: Studentska praksa je isključivo vezana za znanstvena polja računarstvo ili srodna polja gdje se računarstvo preklapa s poljima brodogradnja, strojarstvo, elektrotehnika, elektronika, automatizacija, mehatronika, robotika i sl. Student vodi dnevnik kojeg potpisuje mentor.				

	Student mora imati obavljenu stručnu praksu za upis na III. godini studija (V. semestar).
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Poduzeće u kojem se obavlja stručna praksa određuje mentora. Mentor mora biti struke iz područja tehničkih znanosti I s akademskim stupnjem diplomirani inženjer ili magistar inženjer struke.
Literatura	Upute Odjela za tehničke studije o obavljanju stručne prakse.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**253880, Harmonijska analiza**		
Nastavnici (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Neven Grbac Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Doc. dr. sc. Siniša Miličić		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo" i Prijediplomski stručni studij „Proizvodno strojarstvo"		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni i stručni prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II. na studiju „Računarstvo", I. na studiju „Proizvodno strojarstvo"
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski (po potrebi engleski)
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 24 – 15 – 0
Preduvjeti	Odslušani kolegij „Diferencijalni i integralni račun".		
Korelativnost	Diferencijalni i integralni račun, Matematička analiza, Geometrija i linearna algebra, Signali i sustavi (samo na studiju „Računarstvo"), Termodinamika, Mehanika fluida (samo na studiju „Proizvodno strojarstvo")		
Cilj kolegija	Upoznati studente s temeljnim konceptima spektralne i harmonijske analize i primjenama.		
Ishodi učenja	1. Računati i vrednovati Fourierove redove periodičnih funkcija i argumentirano preispitati njihovu konvergenciju. 2. Računati i vrednovati Fourierove integrale. 3. Argumentirano koristiti svojstva Fourierovih redova i integrala za spektralnu analizu, procjenu i usporedbu funkcija. 4. Kritički prosuđivati teorem inverzije i Plancherelov teorem za		

<table>
<tr><td></td><td>Fourierovu transformaciju te utvrditi i vrednovati njihove posljedice.
5. Implementirati, preispitati, vrednovati i usporediti u primjenama diskretnu Fourierovu transformaciju te trigonometrijsku interpolaciju.
6. Procijeniti i prosuditi apstraktnu strukturu integralnih transformacija te argumentirano primijeniti na različite ortonormirane sustave i integralne transformacije.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Uvod. Motivacija za spektralnu analizu.
2. Trigonometrijski Fourierov red periodične funkcije. Pitanja konvergencije.
3. Svojstva Fourierovog reda.
4. Fourierov integral i Fourierova transformacija
5. Svojstva Fourierovog integrala.
6. Teorem inverzije i Plancherelov teorem.
7. Diskretna Fourierova transformacija.
8. Trigonometrijska interpolacija.
9. Fourierov red i transformacija u kontekstu Hilbertovih prostora.
10. Primjeri drugih integralnih transformacija i ortonormiranih sustava.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>Udio u ECTS-u*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje nastave</td><td>1 – 7</td><td>39</td><td>1.3</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>domaće zadaće i aktivnost</td><td>1 – 7</td><td>21</td><td>0.7</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>kolokviji ili pismeni ispit</td><td>1 – 7</td><td>36</td><td>1.2</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>završni ispit</td><td>1 – 7</td><td>24</td><td>0.8</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Pohađanje nastave: Na predavanjima i vježbama se provjerava prisustvovanje. Studenti su dužni prisustvovati na najmanje 80% nastavnih sati iz predavanja i vježbi (izvanredni studenti 50%). Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij pohađanja nastave, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Domaće zadaće i aktivnost: Tijekom semestra izrađivat će se tjedne domaće zadaće koje će uključivati praktične zadatke iz sadržaja vježbi, te zadatke koji će omogućiti bolje razumijevanje i praćenje predavanja. Domaće zadaće studenti moraju samostalno riješiti.</td></tr>
</table>

	Korištenje tuđeg rješenja (plagijat) je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Domaće zadaće studenti predaju osobno na predavanjima i/ili vježbama ili preko e-učenja. Sama izrada domaćih zadaća ne donosi bodove, nego se u kombinaciji s aktivnošću na nastavi boduje razumijevanje izrađenih domaćih zadaća. Tijekom semestra studenti mogu ostvariti **najviše 10 bodova** iz domaćih zadaća koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 10%**. Da bi stekao pravo pristupiti završnom ispitu student mora postići **barem 40%** od maksimalnog broja bodova iz domaćih zadaća i aktivnosti, odnosno **barem 4 boda**. Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij iz domaćih zadaća i aktivnosti, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. **Kolokviji:** Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija (sredinom i krajem semestra) koji će uključivati praktične zadatke iz vježbi i teorijske zadatke vezane uz gradivo obrađeno na predavanjima. Zadaci su otvorenog tipa. Da bi položili kolokvije, studenti moraju temeljito proučiti gradivo kolegija (materijale s predavanja i vježbi, osnovnu literaturu te po potrebi dodatnu literaturu). Prepisivanje na kolokvijima je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Na svakom kolokviju student će moći sakupiti **maksimalnih 100 bodova** koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 25%**. Da bi imao pravo pristupiti završnom ispitu, student mora postići **na svakom kolokviju barem 40%** od ukupnog broja bodova na kolokviju, dakle **na svakom kolokviju barem 40 bodova**. Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij iz kolokvija ili nije zadovoljan postignutim bodovima iz kolokvija, ima pravo pristupiti pismenom ispitu na kojem može ispraviti jedan ili oba kolokvija kako je niže opisano. **Pismeni ispit:** Studenti koji tokom semestra ne uspiju položiti (ili nisu zadovoljni brojem bodova) na jednom ili oba kolokvija, imaju pravo u terminima ispitnih rokova pristupiti pismenom ispitu iz dijela gradiva koji nisu položili (ili nisu zadovoljni s brojem bodova) na kolokvijima (gradivo 1. kolokvija, gradivo 2. kolokvija ili gradivo oba kolokvija). Pismeni ispit uključuje zadatke istog tipa kao na kolokvijima. Prepisivanje na pismenom ispitu je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Na pismenom ispitu student će moći sakupiti **maksimalnih 50 bodova iz gradiva svakog kolokvija** koji odgovaraju udjelu u ocjeni od 25% za svaki kolokvij. Da bi imao pravo pristupiti završnom ispitu, student mora postići **iz gradiva svakog kolokvija koji ispravlja barem 40%** od ukupnog broja bodova, dakle **iz gradiva svakog kolokvija koji ispravlja barem 20 bodova**. Ukoliko student ne ispuni ranije spomenuti kriterij iz

kolokvija, te ne uspije prema spomenutom kriteriju to ispraviti na niti jednom od pismenih ispita, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Kontinuirano praćenje: Ostvaruje se kroz domaće zadaće, aktivnost na predavanjima i vježbama te kolokvije. Kroz kontinuirano praćenje student stječe pravo izlaska na završni ispit. Uvjet za izlazak na završni ispit jest da su ispunjeni svi sljedeći kriteriji:

1. Student je zadovoljio kriterij **pohađanja nastave od najmanje 80% sati za redovne, 50% za izvanredne studente**.
2. Student je zadovoljio kriterij iz **domaćih zadaća i aktivnosti od barem 40%** ukupnog broja bodova (**barem 4 boda** od ukupno 10 bodova).
3. Student je zadovolji kriterij iz **kolokvija ili pismenog ispita od barem 40%** bodova iz gradiva svakog kolokvija (na **svakom kolokviju barem 40 bodova** od ukupno 100 bodova ili na **pismenom ispitu iz svakog dijela gradiva barem 20 bodova** od ukupno 50 bodova).

Ukoliko student ne ispuni bilo koji od tri navedena kriterija za izlazak na završni ispit, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Završni ispit: Uvjeti za izlazak na završni ispit navedeni su pod kontinuirano praćenje. Jednom ispunjeni uvjeti kontinuiranog praćenja i postignuti broj bodova te odgovarajući udio u ocjeni vrijedi do kraja akademske godine. Završni ispit je usmeni ili pismeni ispit u kojem se provjerava razumijevanje i stupanj usvajanja cjelokupnog gradiva predavanja i vježbi. Završni ispit može biti **prolazan ili neprolazan**. U slučaju **neprolaznog završnog ispita**, studenti imaju pravo ponovo izaći na završni ispit u jednom od narednih termina završnog ispita. U slučaju **prolaznog završnog ispita** može se postići **maksimalno 40 bodova** koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 40%**. Postignuti udio u ocjeni na **završnom ispitu (0%-40%)** pribrajaju se postignutom udjelu u ocjeni na **kolokvijima ili pismenom ispitu (20%-50%)** i postignutom udjelu u ocjeni kroz **domaće zadaće i aktivnost (4%-10%)** i na osnovi ukupnog rezultata formira se pripadajuća ocjena prema sljedećoj tablici:

Ocjena	**Rezultat**
izvrstan (5)	89 – 100%
vrlo dobar (4)	76 – 88.9%
dobar (3)	63 – 75.9%
dovoljan (2)	50 – 62.9%
nedovoljan (1)	0 – 49.9%

	U slučaju **prolaznog završnog ispita, ali ukupnog rezultata od manje od 50% udjela u ocjeni**, odnosno ocjene nedovoljan (1), student nije položio ispit i mora ponovo izaći na završni ispit u jednom od narednih termina završnog ispita, a po želji može izaći i na pismeni ispit kako bi povećao postignuti rezultat iz kolokvija ili pismenog ispita. Student čiji **završni ispit je prolazan i ukupni rezultat od barem 50% udjela u ocjeni**, položio je ispit s ocjenom prema priloženoj tablici. Ukoliko student ne ostvari prolazan završni ispit s postignutim ukupnim udjelom u ocjeni od barem 50% na niti jednom od ispitnih rokova, isti je obvezan ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. **Ponovni upis kolegija:** Student koji ne zadovolji uvjete za prolaznu ocjenu iz ovog kolegija na niti jednom ispitnom roku, obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. To se dešava u jednom od sljedećih slučajeva: 1. Student **nije ispunio bilo koji od tri kriterija (uvjeta) pristupanja završnom ispitu** navedena pod kontinuirano praćenje. 2. Student je ispunio sva tri kriterija (uvjeta) za pristupanje završnom ispitu, ali **niti jedan završni ispit nije prolazan ili nije ostvareno ukupno barem 50% udjela u ocjeni**, kao što je navedeno pod završni ispit.
Studentske obveze	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama studija Da ostvari pravo pristupanja završnom ispitu, student/ica mora: 1. pohađati nastavu od najmanje 80% sati (za izvanredne studente najmanje 50%) 2. kroz domaće zadaće i aktivnost na nastavi ostvariti barem 4% udjela u ukupnoj ocjeni (40% od maksimalnog broja bodova za ovu aktivnost) 3. putem kolokvija ili pismenog ispita ostvariti barem 20% udjela u ukupnoj ocjeni i pritom postići barem 40% od ukupnog broja bodova iz gradiva svakog od kolokvija Da položi kolegij, student/ica mora: 1. ostvariti pravo pristupanja završnom ispitu prema gore navedenim uvjetima

	2. postići prolazan završni ispit 3. na prolaznom završnom ispitu ostvariti dovoljan udio u ukupnoj ocjeni da ukupni rezultat završnog ispita i aktivnosti kontinuiranog praćenja bude barem 50% udjela u ukupnoj ocjeni
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Rokovi za aktivnosti kontinuiranog praćenja se objavljuju na sustavu za e-učenje najkasnije 7 dana prije roka.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama studija Izvanredni studenti trebaju biti prisutni na 50% nastavnih sati iz predavanja i 50% nastavnih sati iz vježbi. Kontinuirano praćenje izvanrednih studenata uključuje domaće zadaće i dva kolokvija. Ocjena kontinuiranog praćenja se temeljem ostvarenih bodova oblikuje prema skali opisanoj u kriterijima ocjenjivanja. Rokovi koji se odnose isključivo na izvanredne studente se objavljuju na sustavu za e-učenje najkasnije 14 dana prije roka.
Literatura	Obvezna: • M. Puljiz, N. Elezović, *Laplaceova transformacija, Fourierov red i Fourierova transformacija*, Element, Zagreb, 2019. • N. Elezović, *Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija*, Element, Zagreb, 2018. Izborna: • H. Šikić, V. Kovač, *Fourierovi redovi i primjene*, skripta, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2021.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**NOVI, Objektno orijentirano programiranje**		
Nastavnici	Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj (nositelj)		
Studijski program	Računarstvo		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski, engleski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	30P - 30V - 0S

Preduvjeti	Položen kolegij “Programiranje I”
Korelativnost	Programiranje I; Programiranje II; Algoritmi i strukture podataka; Napredne tehnike objektnog orijentiranog programiranja; Programsko inženjerstvo; Web aplikacije; Računalni praktikum
Cilj kolegija	Upoznavanje s objektno orijentiranim paradigmama i njihovim primjenama pri razvoju programskog koda.
Ishodi učenja	1. Objasniti osnovna načela objektno orijentirane paradigme 2. Pravilno tumačiti pojmove razreda, objekta i sučelja 3. Primijeniti mehanizam rukovanja iznimkama 4. Pravilno primijeniti koncepte apstrakcije, učahurivanje podataka, nasljeđivanja i polimorfizma za razvoj programa 5. Primijeniti i vrednovati principe oblikovanja i razvoja u izgradnji programskih sustava različite složenosti 6. Primijeniti oblikovne obrasce u malom do srednje složenom programskom projektu
Sadržaj kolegija	1. Objektno orijentirano programiranje i paradigme 2. Razredi i objekti 3. Konstruktori i destruktori 4. Učahurivanje i modifikatori vidljivosti 5. Polimorfizam i preopterećenje operatora 6. Nasljeđivanje 7. Apstrakcija i sučelja 8. Upravljanje izuzecima 9. Predlošci 10. STL 11. Prostori imena 12. Oblikovni obrasci
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Aktivnost** / **Ishodi** / **Sati** / **ECTS** / **Udio ocjene** **Pohađanje nastave** 1–6 60 2,0 0% **Kolokviji** 1–6 75 2,5 2 x 35% **Završni ispit** 1–6 45 1,5 30% **Ukupno** **180** **6,0** **100%** **Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja)** **Kolokviji:** Tijekom nastave su planirana dva kolokvija koja nose po 35% bodova. Sastoje se od rješavanja praktičnih zadataka na računalu. Nema ponavljanja niti ispravljanja kolokvija. **Završni ispit:** Završni ispit se provodi u Ispitnim rokovima utvrđenim za zadanu akademsku godini u pismenoj formi. Da bi student pristupio završnim ispitu mora ostvariti barem 20% ocjenskih bodova temeljem kolokvija. Ako je student ostvario dovoljan postotak ocjenskih bodova (>= 50%) nije dužan pristupiti završnom ispitu.
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/ica mora ostvariti dovoljan postotak ocjenskih bodova (>= 50%).
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Termini kolokvija objavljuju se na sustavu za e-učenje.

Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama TFPU
Literatura	**Obvezna:** 1. R. Lafore, Object-Oriented Programming in C++, Sams Publishing, 2002 2. J. Farrell, Object-oriented Programming Using C++, Course Technology, 2001

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**215458, Statistika**		
Nastavnici (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Siniša Miličić Tea Šumberac		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema.		
Korelativnost	Matematika I, Matematika II.		
Cilj kolegija	Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim statističkim pojmovima i metodama. Osposobiti studente da mogu, odgovarajućim postupcima, provesti statističku analizu prikupljenih podataka. Razvijati kreativne sposobnosti studenata kroz primjenu znanja u području tehnike i gospodarstva.		
Ishodi učenja	1. Prepoznati, razlikovati i opisati različite kombinatorne probleme te ih koristiti pri rješavanju jednostavnijih zadataka. 2. Definirati osnovne pojmove vjerojatnosti događaja i uvjetne vjerojatnosti. 3. Grupirati i grafički prikazati podatke, izračunati srednje vrijednosti i mjere raspršenosti. 4. Definirati diskretne i neprekidne slučajne varijable te ih pravilno tumačiti. 5. Opisati i razlikovati diskretne i neprekidne razdiobe te ih koristiti pri		

<table>
<tr><td></td><td>rješavanju jednostavnijih problema-zadataka.
6. Objasniti ideju statističkog testa i opisati statistički test.
7. Znati primijeniti osnovne postupke pri testiranju hipoteza koje se odnose na očekivanje te pravilno interpretirati dobivene rezultate.
8. Definirati pojmove korelacije i regresije te znati primijeniti korelaciju i regresiju analizu.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Kombinatorika: permutacije bez ponavljanja, permutacije s ponavljanjem varijacije bez ponavljanja, varijacije s ponavljanjem, kombinacije bez ponavljanja, kombinacije s ponavljanjem.
2. Vjerojatnosti: slučajan događaj i slučajan pokus. Vjerojatnost i protivna vjerojatnost događaja. Zbrajanje i množenje vjerojatnosti.
3. Vjerojatnost složenog događaja. Uvjetna vjerojatnost. Bayesova formula. Empiričke distribucije.
4. Mjere raspršenja: raspon varijacije, interkvartil i koeficijent kvartilne devijacije. Varijanca i standardna devijacija.
5. Mjere oblika: momenti, koeficijent asimetrije i koeficijent spoštenosti.
6. Slučajne varijable: Diskretne slučajne varijable, očekivanje, funkcije distribucije.
7. Binomna razdioba, Poissonova razdioba, Čebiševljev teorem i Bernoullijev zakon velikih brojeva.
8. Kontinuirane slučajne varijable. Normalna razdioba.Gamma razdioba.
9. Teorija uzoraka: Slučajni uzorak, odabiranje elemenata u uzorak, artimetička sredina uzorka, centralni granični teorem.
10. Teorija procjene: Nepristrana procjena, intervalne procjene, intervalna procjena očekivanja, izbor veličine uzorka.
11. Statistički testovi: Testiranje statističkih hipoteza. Hi-kvadrat test. Studentova t-razdioba i t-test.
12. Korelacija i regresija: Korelacijska analiza. Koeficijent korelacije i determinacije.
13. Regresijska analiza. Linearna regresija. Koeficijent regresije.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</th><th>Ishodi
(navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)</td><td>1-8</td><td>15</td><td>0.5</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta</td><td>1-8</td><td>80</td><td>3,0</td><td>3X20% = 60%</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-8</td><td>80</td><td>3,0</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni,)</td><td>1-8</td><td>40</td><td>1,5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>135</td><td>5</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Provjera ishoda učenja obavlja se redovitim praćenjem rada studenata. Ishodi učenja na nivou operativnosti, tj. Primjene stečenog znanja, provjeravaju se pismenim međuispitima, koji obuhvaćaju numeričko rješavanje zadataka. Ostali ishodi učenja provjeravaju se odgovorima na pitanja, iz sadržaja predviđenih programom, u obliku testa ili usmenim odgovorima studenata. Vrednovanje zadanih ishoda učenja ostvaruje se kroz dva međuispita u semestru. Ukoliko student ne postigne zadovoljavajući uspjeh kroz redovite provjere ishoda učenja,</td></tr>
</table>

	upućuje se na ponovne provjere u narednim ispitnim rokovima.
Studentske obveze	Redovito pohađanje predavanja i auditornih vježbi. Izrada domaćih zadataka. Polaganje pismenog i usmenog ispita. Pismeni ispit obuhvaća numeričko rješavanje problemskih zadataka. Na usmenom ispitu provjerava se usvojenost teorijskih sadržaja na razini zadanih ishoda učenja.
Rokovi ispita I kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - Keček D., Modrić D., Stojić M.: Vjerojatnost I statistika, Veleučilište u Pulau, Pula, 2012 - P. Vranjković: Zbirka zadataka iz vjerojatnosti I statistike, Školska knjiga, Zagreb,1992 - Izborna: - Ž. Pauše: Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993. - Pavlić: Statistička teorija I primjena, Tehnička knjiga , Zagreb,1985. - D. S. Moore: The Basic Practice of Statistics, W. H. Freeman and Co., N. Y., 1998.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**200968, Uvod u Engleski jezik**		
Nastavnice (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Mauro Dujmović Mila Brnčić		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Dvorana, Preradovićeva ulica 1	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Engleski jezik
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30– 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje engleskog jezika na razini A1/A2.		
Korelativnost	Engleski jezik II.		

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

<table>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td>Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1/B2 (sukladno skali jezičnih kompetencija Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike) za uporabu engleskog jezika u govoru i pismu u stručnome kontekstu.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td>1. Imenovati gramatičke strukture i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji.
2. Objasniti značenje stručnih pojmova i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji.
3. Analizirati, raščlaniti i interpretirati sadržaj pročitanih specijalističkih tekstova.
4. Izložiti sadržaje specijalističkih tekstova na engleskom jeziku u usmenom i pisanom obliku.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Uvod: odabir inženjerske karijere
2. Prezent (aktiv)
3. Inženjerska struka.
4. Osnovne fizikalne veličine
5. Osnove elektrotehnike i elektronike.
6. Korisnici računala.
7. Građa računala.
8. Korisnička sučelja.
9. Operacijski sustavi.
10. Računalne aplikacije.
11. Upotreba gramatičke strukture pasiva u jeziku struke
12. Upute i upozorenja
13. Gramatičke jezične strukture: glagolska vremena, modalni glagoli, zavisne rečenice</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi (navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)</td><td>1. - 4.</td><td>30</td><td>1</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>PPT prezentacija ili završni usmeni ispit</td><td>1. – 4.</td><td>90</td><td>3</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>pisani kolokvij ili završni pisani ispit</td><td>1., 2.</td><td>60</td><td>2</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Student/ica može tijekom nastave putem usmenog izlaganja prezentacije i polaganja pisanoga kolokvija ostvariti 100% udjela u ocjeni.

Ukoliko student/ica ne odradi prezentaciju, polaže usmeni ispit tijekom ispitnih rokova.
Ukoliko student/ica ne položi pisani kolokvij, polaže pisani ispit tijekom ispitnih rokova.

Ukoliko student/ica ne odradi prezentaciju i ne položi pisani kolokvij, izlazi i na pisani i na usmeni završni ispit, pri čemu je pisani ispit eliminacijskog karaktera, odnosno student/ica ne može pristupiti usmenom ispitu ukoliko ne položi pisani dio ispita.</td></tr>
</table>

	Položeni kolokvij vrijedi do prvoga pristupanja usmenom ispitu; ukoliko student ne položi usmeni ispit, dužan je iznova pristupiti pisanom ispitu na nekom od idućih ispitnih rokova. Odrađena prezentacija vrijedi tijekom akademske godine u kojoj je kolegij odslušan. Ukoliko tijekom te akademske godine student ne položi kolegij, prilikom izlaska na ispit tijekom sljedeće akademske godine mora pristupiti i pisanom i usmenom dijelu ispita.
Studentske obveze	Kako bi položio/la kolegij, student/ica mora: 1. Redovno pohađati nastavu, nositi sa sobom nastavne materijale i aktivno se uključiti u nastavu. U slučaju da student/ica izostane s više od 75% nastave, uskratiti će mu/joj se pravo na potpis, izlazak na ispit i upis ECTS bodova. 2. Student/ica može odabrati prezentirati temu iz područja strojarstva koristeći Powerpoint. Ukoliko je student uspješan u izvršenju ove obveze, oslobođen je pristupanja usmenom ispitu. Ukoliko student odabere ne izraditi prezentaciju ili je prezentacija neuspješna, student/ica izlazi na usmeni ispit. 3. Položiti pisani kolokvij. Ukoliko je student neuspješan u izvršavanju ove obveze, mora pristupiti pisanom ispitu.
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za seminare objavljuju se prema potrebi na e-učenju.
Literatura	Obvezna: - Lansford, Lewis & Astley, Peter: "Oxford English for Careers: Engineering 1", Student's Book, OUP Oxford, 2013. - Obvezni nastavni materijali objavljuju se na e-učenju Izborna: - Izbor tekstova iz inozemnih časopisa (The Times, The New York Times, Guardian, The Economist) - Bujas, Željko (2011). Veliki englesko-hrvatski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus - Bujas, Željko (2011). Veliki hrvatsko-engleski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus - Gačić, Milica (2009). Gramatika engleskoga jezika struke. Zagreb: Školska knjiga

	IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA
Kod i naziv kolegija	**215462, Informatizacija uredskog poslovanja - zamrznuto**
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Snježana Babić

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni predmet	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Poslovni informacijski sustavi		
Cilj kolegija	Upoznati studente s primjenom suvremenih IKT u uredskom poslovanju i važnošću informacijskih sustava u poslovanju modernih organizacija.		
Ishodi učenja	1. razumjeti načine funkcioniranja ureda, aktivnosti uredskog poslovanja i primjene novih IKT u uredskom poslovanju 2. analizirati prednosti korištenja novih K u uredskom poslovanju 3. analizirati stanje, identificirati prilike i definirati probleme s kojima se susreću organizacije i pojedinci u primjeni IKT, te formulirati rješenja uz primjenu IKT 4. diferencirati osnovna vertikalna područja primjene IKT (djelatnosti proizvodnje, pružanja usluga i sl.) i horizontalnih aplikacija (uredski sustavi, DSS, CRM, ERP, CMS i sl.) 5. kritički vrednovati stanje i trendove razvoja suvremenih IKT, njihov utjecaj na pojedinca, organizaciju i društvo i njihovu primjenjivost u promatranom kontekstu		
Sadržaj kolegija	1. Ured kao dio IS poduzeća. 2. Tijek poslovnog procesa i uredsko poslovanje. 3. Koncepti za povećanje efikasnosti uredskog poslovanja. 4. Ured i elektroničko poslovanje. 5. Integracija uredskog poslovanja. 6. Uredska komunikacija podržana suvremenom IKT. 7. Sustavi za upravljanje sadržajem i digitalno arhiviranje. 8. Organizacijsko učenje i sustavi temeljeni na znanju. 9. Perspektive elektroničkog uredskog poslovanja.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje (i redovita aktivnost na nastavi) P, V	1 - 5	42	1,5	20%
	pismeni radovi (referati)	1 - 5	21	0,75	20%
	usmena izlaganja	1 - 5	21	0,75	20%
	ispit (pismeni, usmeni)	1 - 5	28	1	40%
	Ukupno		112	4	100%

Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora:

	1. prisustvovati predavanjima i vježbama - najmanje 70%, pripremati se za nastavu svakog tjedna utvrđivanjem i ponavljanjem gradiva iznijetog na predavanjima proteklog tjedna, aktivno se uključiti u nastavni proces rješavanjem zadataka, odgovorima na postavljena pitanja, sudjelovanjem u diskusiji i sl. Student ima pravo prisustvovanje na nastavi zamijeniti aktivnim sudjelovanjem u izvanučioničnoj nastavi (zadaci, konkretni praktični primjeri, kratke rasprave i sl.). 2. Izraditi referat vezan uz sadržaj predmeta i predati u roku koji utvrdi predmetni nastavnik ili asistent te izvršiti njegovu prezentaciju prema dogovoru s predmetnim nastavnikom/asistentom. Izradom i prezentacijom referata student ostvaruje do max. 30% uspješnosti i to: - za rad koji sadrži riješen zadatak uz manje nedostatke/osnovne elemente razrade teme u pisanom obliku i prezentaciji dodjeljuje se do 15% uspješnosti, - za rad koji sadrži korektno riješen zadatak/detaljniju razradu dodijeljene teme u pisanom obliku i prezentaciji dodjeljuje se do 30% uspješnosti. U slučaju ozbiljnijih nedostataka, referat se vraća studentu na ispravak po danim uputama. 3. pristupiti i položiti pismeni ispit koji obuhvaća sadržaj kolegija. Položenim ispitom smatra se ispit na kojem je student ostvario najmanje 50% od ukupnog broja bodova. Konačna ocjena iz predmeta izvodi se iz ukupno ostvarenog postotka uspješnosti na ispitu, iz referata te pohađanja i/ili aktivnosti u nastavi. Student ima mogućnost izlaska na završni ispit u slučaju da: - ne položi pismeni ispit - nije zadovoljan postignutom ocjenom Na završnom ispitu student polaže usmeni ekvivalent ispita koji nije položio tijekom nastave ili iz kojeg želi ostvariti bolji rezultat. Položenim završnim ispitom smatra se test na kojem je student ostvario najmanje 50% od ukupnog broja bodova.
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi objavljuju se na početku akademske godine, objavljuju se na mrežnim stranicama.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za predavanja i seminari objavljuju se na e-učenju. Položen ispit i izrađen te prezentiran referat u tekućoj akademskoj godini priznaju se najdulje do isteka sljedeće akademske godine.

Literatura	Obvezna: - Srića, V., Kliment, A., Knežević, B. (2003). Uredsko poslovanje: Strategija i koncepti automatizacije ureda. Zagreb: Sinergija. (180 str.) - Quible, Z.K. (2010). Menadžment uredskog poslovanja. Zagreb: Mate d.o.o. (Poglavlja: Upravljanje dokumentacijom i mikrografija; Dizajn i kontrola obrazaca u organizaciji 472-523. str.) (51 str.) Izborna: - Oliverio, M.E., Pasewark, W.R., White, B.R. (2007). The Office, Procedures and Technology, 5th Edition. Mason: South-Western. - Valacich, J., Schneider, C. (2012). Information Systems Today: Managing in the Digital World. New Jersey: Prentice Hall.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**Robotika - zamrznuto**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Karlo Griparić		
Studijski program	Prijediplomski studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema posebnih uvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Inženjerska grafika i konstruiranje, Industrijski i ugradbeni sustavi		
Cilj kolegija	Student treba usvojiti temeljna znanja u području robotskih sustava, vještine i procese te biti osposobljen za rješavanje jednostavnih problema i zadataka u različitim kontekstima.		
Ishodi učenja	1. Navesti i pojasniti osnovne pojmove: definicija robota, vrste koordinatnog sustava, broj stupnjeva slobode, tehnološke osnove robotskog sustava. 2. Opisati osnovne funkcije uporabe robota prema tipu i vrsti zadataka. 3. Razlikovati pojedina rješenja, metode i varijante izvedbe u odnosu na tip robotskog sustava. 4. Objasniti i definirati uporabu aditivnih tehnologija u robotici. Funkcija, namjena i vrste aditivnih tehnologija korištenih za projektiranje, izvedbu i primjenu u robotici.		

<table>
<tr><td></td><td>5. Koristiti pravila za projektiranje, pripremu i dizajn izvedbe robotske ruke.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Uvod u kolegij. Osnovni pojmovi i definicije.
2. Robotika, pojam, definicije i vrste.
3. Povijesni razvoj robotskih sustava. Podjela prema namjeni, složenosti zadataka te konstrukcijskim rješenjima.
4. Vrste koordinatnih sustava i njihova funkcija.
5. Programiranje robotske ruke.
6. Analiza osnovne konstrukcije.
7. Različita rješenja ovisno o namjeni.
8. Aditivne tehnologije u robotici.
9. Podjela prema vrsti aditivne tehnologije u izgradnji prototipa robotske ruke.
10. Projektiranje izrade robotskog sustava.
11. Izrada modela, analiza rješenja, izrada nacrta.
12. Izrada tehnološke dokumentacije.
13. Priprema za 3D ispis.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</th><th>Ishodi
(navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Aktivnost na nastavi (priprema, rad na zadacima)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>5%</td></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (seminarski, esej)</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu, pismeni)</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>2x30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>180</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Dva kolokvija tijekom semestra (2 x 30 = 60 bodova). Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji su ostvarili barem 30% bodova na prvom kolokviju. Student je položio kolegij ukoliko je ostvario minimalno 50 bodova. Pismeni i usmeni ispit nakon odslušanih predavanja za studente koji nisu kolokvirali.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita I kolokvija</td><td>Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
- Craig J.J.: Introduction to Robotics: Mechanics and Control, ISBN: 978-0133489798

Izborna:
- Siciliano B., Sciavicco L., Villani L., Oriolo G.: Robotics: Modelling, Planning and</td></tr>
</table>

	Control (Advanced Textbooks in Control and Signal Processing), 2009. ISBN: 978-1846286414

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Industrijski i ugradbeni sustavi - zamrznuto**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Davor Stanić Dr. sc. Predrag Domjan		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Temeljna znanja iz područja elektrotehnike i računarstva.		
Korelativnost	Digitalna elektronika, Digitalni sustavi		
Cilj kolegija	Student stječe temeljna znanja iz građe ugradbenih računalnih sustava, tehnologije za njihovu izvedbu te njihove primjene. Kolegij pokriva teme: Ugradbeni računalni sustavi i njihove primjene. Specifikacije komponenata. Standardi napajanja i njihova kompatibilnost. Porodice procesora i kontrolera. Unutrašnje sabirnice. Memorije. Ulazno-izlazne jedinice. Sklopovlje za inicijalizaciju i nadgledanje sustava. Serijske sinkrone i asinkrone sabirnice. Izvedbene tehnologije. Režimi smanjene potrošnje sustava. Alati i razvojna okolina. Postupci logičke sinteze. Jezici za opis sklopovlja. Vremenska specifikacija i simulacija. Specifičnosti programske podrške za ugradbene sustave. Meke mikrokontrolerske jezgre. Primjeri ugradbenih računalnih sustava.		
Ishodi učenja	1. definirati ugradbeni sustav, njegove elemente i arhitekturu 2. razlikovati komponente sustava obzirom na tip signala, stupanj integracije, izvedbu i funkcionalnost 3. analizirati i kreirati jednostvani ugradbeni računalni sustav 4. razviti sklopovlje i programsku podršku ugradbenog računalni sustava s 8-bitnim mikrokontrolerom 5. koristiti periferno sklopovlje ugrađeno u 8-bitne mikrokontrolere 6. dizajnirati ugradbeni računalni sustav korištenjem FPGA sklopova 7. koristiti programabilno logičko sklopovlje, PAL sklopove i programabilna logička		

<table>
<tr><td></td><td>polja (FPGA)</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Ugradbeni računalni sustavi - povijesni razvoj od Apollo guidance computera do iPhonea. Elementi i građa ugradbenog računalnog sustava.
2. Podjele komponenti ugradbenih sustava po tipu signala, razini integracije, unutarnjoj i vanjskoj izvedbi i primjeni. Kućišta elektroničkih komponenti.
3. Postupci projektiranja ugradbenih sustava na razini čipa i na razini sustava (tiskane pločice). Tehnička spcifikacija i standardi. Načini povezivanja komponenti, naponski standardi i standardi napajanja.
4. Porodice digitalnih komponenata. Unipolarni i diferencijalni prijenos signala. Izvori smetnji i očuvanje integriteta digitalnog signala.
5. Primjer jednostavnog digitalnog sustava. Od specifikacije do izvedbe i evaluacije. Vremenska analiza sabirničkog pristupa.
6. Mikrokontroleri u ugradbenim računalnim sustavima. Osnovna građa mikrokontrolera. Primjer 8-bitnog mikrokontrolera. Razvoj sklopovlja računalnih sustava koji sadrže mikrokontrolere. Primjeri sklopovlja.
7. Periferni sklopovi ugrađeni u mikrokontrolere. Analogno-digitalni pretvrač, pulse-width modulator, sklopovlje za hvatanje i usporedbu sklopovlje za nadzor rada. Razvoj programske podrške u asembleru. Primjeri programa za rad s ugrađenim perifernim sklopovljem.
8. Međuispit.
9. Reset sklopovlje, izvori takta, izvori napajanja. Primjer sustava koji sadrži 8-bitni mikrokontroler. EPROM enulator. Emulator mikrokontrolera. Razvoj programske podrške u C jeziku.
10. Namjenska korisnička sučelja. Spajanje svjetlećih dioda, 7-segmentnih pokaznika i pokaznika s tekućim kristalima. I2C sabirnica. Zaštita sklopovlja i programske podrške od neovlaštenog kopiranja.
11. Programabilno logičko sklopovlje, PAL sklopovi i programabilna logička polja (FPGA)
12. Alati za razvoj programabilnog logičkog sklopovlja.
13. Soft mikrokontrolerske jezgre, PicoBlaze
14. Izvedba cijelog sustava u FPGA tehnologiji .
15. Završni ispit.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi (navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>samostalni zadaci (domaća zadaća)</td><td>1-7</td><td>20</td><td>0,8</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica, laboratorijske vježbe)</td><td>1-7</td><td>20</td><td>0,8</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-7</td><td>63</td><td>1</td><td>2 x 20% = 40%</td></tr>
<tr><td>pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>63</td><td>1</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>Ispiti (usmeni)</td><td>1-7</td><td>12</td><td>0,4</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>115</td><td>4</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a</td></tr>
</table>

	izvanredni studenti minimalno 50%.
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - Marilyn Wolf (2000), Computers as Components: Principles of Embedded Computer Systems Design, The Morgan Kaufmann Series. - Mladen Vučić (2007), Upotreba mikrokontrolera u ugrađenim računalnim sustavima, FER. - Davor Petrinović, Mladen Vučić (2007), Osnove projektiranja računalnih sustava, FER. Izborna: - Pong P. Chu (2008), FPGA Prototyping by VHDL Examples: Xilinx Spartan-3 Version, John Wiley & Sons, Inc. - Surhone, Tennoe, Henssonow (.), MICROBLAZE, Betascript publishing. - G. Sally (2010.), Pro Linux Embedded Systems, Apress.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Mehatronika - zamrznuto**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Davor Stanić		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema posebnih preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Elektrotehnika, Programiranje, Elektronika Inženjerska grafika i konstruiranje, Industrijska robotika, Uvod u umjetnu inteligenciju, Industrijski i ugradbeni sustavi		
Cilj kolegija	Student treba usvojiti temeljna znanja i koncepte iz područja mehatronike.		
Ishodi učenja	1. Opisati pojam i definiciju mehatronike. Definirati koji je cilj uporabe mehatroničkih sustava općenito. Uloga računarstva u mehatronici. 2. Detaljno pojasniti sastavne elemente područja i povijest razvoja.		

<table>
<tr><td></td><td>3. Razlikovati pojedina područja. Navesti u kojoj mjeri se preklapaju i opisati prednosti multidisciplinarnog pristupa na razvoj tehnologije.
4. Navesti i opisati tipične mehatroničke sustave.
5. Pojasniti razvoj specijaliziranih mehatroničkih rješenja. Razlikovati pojedine metode i rješenja sustava.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Uvod u kolegij. Osnovni pojmovi i definicije. Pregled područja.
2. Razvoj mehatronike. Tehnološki aspekti razvoja.
3. Prednosti korištenja i suradnje multidisciplinarnog pristupa.
4. Mehatronički sustavi i rješenja. Komponente sustava. Podjela prema funkciji. 1. kolokvij
5. Filozofija razvoja mehatroničkih sustava u funkciji razvoja.
6. Napredna mehatronička rješenja. Primjeri iz industrijske prakse. Trendovi suvremenog razvoja i analiza. 2. Kolokvij</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</th><th>Ishodi
(navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Aktivnosti na nastavi (priprema, rad na zadacima)</td><td>1-5</td><td>45</td><td>0,2</td><td>5%</td></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (seminarski, esej)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,6</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu, pismeni)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>2,4</td><td>2x30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>2,4</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>0,8</td><td>20%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukupno</td><td>105</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Dva kolokvija tijekom semestra (2 x 30 = 60 bodova). Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji su ostvarili barem 30% bodova na prvom kolokviju. Student je položio kolegij ukoliko je ostvario minimalno 50 bodova. Pismeni i usmeni ispit nakon odslušanih predavanja za studente koji nisu kolokvirali.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td></td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td></td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
- Carryer E. J., Ohline M.: Introduction to Mechatronic Design, 2010. ISBN: 978-0131433564
- Bolton, W.: Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering (6th Edition) 2015. ISBN: 978-1292076683
Izborna:
- Jouaneh M.: Fundamentals of Mechatronics, SI Edition, 2012, ISBN: 978-1111569020</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**215478, Sigurnost računalnih sustava**		
Nastavnik Suradnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Mr. sc. Walter Stemberger		
Studijski program	Sveučilišni Prijediplomski studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	-		
Korelativnost	Baze podataka, Informacijski sustavi		
Cilj kolegija	Upoznati studente sa značajem očuvanja aspekata sigurnosti informacijskih sustava, definirati pojmove cjelovitosti, povjerljivosti i raspoloživosti informacijske imovine, ukazati na sigurnosne rizike i metode i mjere za upravljanje rizicima, te objasniti normativu i povezati je s primjerima iz realne prakse.		
Ishodi učenja	1. Definirati i formalizirati Sigurnost informacijskih sustava 2. Tumačiti pravnu osnovu i standarde informacijske sigurnosti 3. Prepoznati rizike i upotrijebiti metrike za mjerenje rizika 4. Analizirati posebne slučajeve ranjivosti i prijetnji 5. Preporučiti mjere zaštite 6. Razviti svijest o značaju informacijske sigurnosti		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u predmet, što i zašto štitimo 2. Definicija pojma sigurnosti 3. Upoznavanje sa zakonskom i standardizacijskom normativom, ISO 27000 4. Rizici, vrednovanje razine rizika, obrada rizika 5. Zaštita računalne infrastrukture i mreža 6. Tehničke mjere zaštite 7. Autentifikacija i autorizacija 8. Kontrola pristupa 9. Podatkovna i aplikacijska sigurnost 10. Kriptografske metode 11. Mobilni uređaji 12. Upravljanje sigurnosnim događajima i incidentima		

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

	13. Zaštita od katastrofe i obnova poslovanja				
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	Obveze (brisati nepotrebne retke)	Ishodi (navodi se redni broj)	Sati	ECTS	Maksimalni udio u ocjeni (%)
	pohađanje i izrada vježbi u laboratoriju	1-6	25	0	20%
	Predaja i prezentacija samostalno izrađenog seminara	1-6	60	3	40%
	Ispit	1-6	60	3	40%
	Ukupno		145	6	100%
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: 1. Izraditi u inf. laboratoriju zadane vježbe kroz sustav e-učenja 2. predati i prezentirati pred s ostalim studentima seminarski rad 3. Pristupiti i riješiti više od 50% ispita				
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Nastava se integralno izvodi na sustavu e-učenja, te je kontinuirani rad za računalima tijekom nastave nužan uvjet.				
Literatura	Obvezna: - W. Stallings, Cryptography and Network Security, Pearson, 2016. - C. Kaufman, R. Perlman and M. Speciner , "Network Security: Private Communication in a Public World, 2nd Edition", Prentice Hall, 2002.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i nazivkolegija	**209805, Signali i sustavi**		
Nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig		
Studijski program	Prijediplomskisveučilišni studij „Računarstvo"		
Vrstakolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	II
Mjestoizvođenja		Jezik izvođenja (drugijezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

<table>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td colspan="5">Matematika I, Matematika II</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="5">Multimedijalni sustavi, Digitalna obrada signala</td></tr>
<tr><td>Ciljkolegija</td><td colspan="5">Usvajanje temeljnih znanja u opisu i obradi kontinuiranih i diskretnih signala. Razumijevanje osnovnih svojstava linearnih vremenski nepromjenjivih sustava, zu sposobnost matematičkog modeliranja istih.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">1. Klasifikacija signala i sustava
2. Razumijevanjei pojmova vezanih uz vremenski kontinuirane signale i sustave
3. Sposobnost određivanja impulsnog odziva LTI sustava primjenom konvolucije
4. Primjena Fourierove transformacije
5. Interpretirati spektar signala pomoću Fourierovog prikaza
6. Odrediti frekvencijsku karakteristiku LTI sustava.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod. Primjeri signala. Definicija signala. Klasificiranje signala, osnovne operacije na signalima. Energija i snaga signala
2. Vrste sustava. Prikaz sustava funkcijskim blokovima.
3. Kontinuirani i diskretni LTI sustavi; linearne diferencijalne jednadžbe
4. Impulsni odziv, konvolucija signala, svojstva LTI sustava
5. Fourierov red i Fourierova transformacija. Primjena na osnovne modele signala.
6. Fourierove transformacije i njihova svojstva.
7. Otipkavanje signala; aliasing, idealni filtar. Rekonstrukcija vremenski kontinuiranog signala iz vremenski disretnog.
8. Osnovni diskretni signali. Linearne jednadžbe diferencije. Impulsni odziv i konvolucijska sumacija.
9. Prijenosne funkcija i frekvencijske karakteristike vremenski signala.
10. Frekvencijska analiza</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načinivrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</td><td>Ishodi (navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)</td><td>1-6</td><td>12</td><td>0</td><td>4X2.5% =10%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij(X2)</td><td>1-6</td><td>65</td><td>2</td><td>2X30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (za one koji nisu položili kolokvije)</td><td>1-6</td><td>65</td><td>2</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>35</td><td>2</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>112</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
• Prisutnost na predavanjima – min. 80%
• Prisutnost na vježbama - 100%
• Kontrolne zadaće nemaju prag
• Ispit ima prag – min. 50% bodova</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Redoviti studenti obvezni su sudjelovati na predavanjima minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

	Studenti su obvezni prisustvovati svim vježbama.
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - A.V. Oppenheim and A.S. Willsky, with S.H. Nawab, *Signals and Systems*, Prentice-Hall, 1997. - B. P. Lathi: Linear Systems and Signals, 2/E, Oxford University Press, 2004. Izborna: - S. Haykin and B. Van Veen: Signals and Systems, 2/E, Wiley, 2003. - M. Vrankić: Signali i sustavi: zbirka riješenih zadataka, Graphis, 2007.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**253885, Grafovi i topologija**		
Nastavnici (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Neven Grbac izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Doc. dr. sc. Siniša Miličić		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo”		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni i stručni prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski (po potrebi engleski)
Broj ECTS bodova	2	Broj sati u semestru	P – V – S 20 – 13 – 0
Preduvjeti	Odslušani kolegiji „Logika i diskretna matematika“ i „Geometrija i linearna algebra“.		
Korelativnost	Logika i diskretna matematika, Diferencijalni i integralni račun, Matematička analiza, Geometrija i linearna algebra, Strukture podataka i algoritmi, Računalne mreže.		
Cilj kolegija	Upoznati studente s metodama analize strukture grafova i njihove topologije s primjenama u računarstvu.		
Ishodi učenja	1. Argumentirano izabrati implementaciju grafova u računalu, preispitati njihovu strukturu i argumentirano odabrati i provoditi algoritme. 2. Preispitati i vrednovati mjere strukture grafa i njegovih svojstava, argumentirano ih procijeniti pomoću računala te znati usporediti i objasniti dobivene rezultate.		

<table>
<tr><td></td><td>3. Preispitati i vrednovati algoritme na grafovima i mrežama, odabrati ih i primijeniti u konkretnim problemima, argumentirano usporediti i analizirati dobivene rezultate.
4. Procijeniti i preispitati signifikantne uzorke strukture grafa te ih usporediti sa slučajnim grafovima.
5. Procijeniti i prosuditi strukturu grafa u višim dimenzijama, odrediti i usporediti simplicijalne komplekse grafa.
6. Poduprijeti, procijeniti i izmjeriti topološku strukturu grafa argumentiranim prosuđivanjem njihovih topoloških invarijanti.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Uvod. Ponavljanje osnovnih pojmova teorije grafova.
2. Načini zapisa grafa i pohrane u računalu.
3. Struktura grafa i mjere grafova.
4. Algoritmi na grafovima i primjene.
5. Algoritmi u mrežama i primjene.
6. Slučajni grafovi i primjene.
7. Višedimenzionalna struktura grafa i simplicijalni kompleksi.
8. Toplogija grafa i mreže. Topološke invarijante.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi</th><th>Sati</th><th>Udio u ECTS-u*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje nastave</td><td>1 – 7</td><td>33</td><td>1.1</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>domaće zadaće i aktivnost</td><td>1 – 7</td><td>9</td><td>0.3</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>kolokviji ili pismeni ispit</td><td>1 – 7</td><td>15</td><td>0.5</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>završni ispit</td><td>1 – 7</td><td>6</td><td>0.2</td><td>40%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukupno</td><td>120</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Pohađanje nastave: Na predavanjima i vježbama se provjerava prisustvovanje. Studenti su dužni prisustvovati na najmanje 80% nastavnih sati iz predavanja i vježbi (izvanredni studenti 50%). Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij pohađanja nastave, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Domaće zadaće i aktivnost: Tijekom semestra izrađivat će se tjedne domaće zadaće koje će uključivati praktične zadatke iz sadržaja vježbi, te zadatke koji će omogućiti bolje razumijevanje i praćenje predavanja. Domaće zadaće studenti moraju samostalno riješiti. Korištenje tuđeg rješenja (plagijat) je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Domaće zadaće studenti predaju osobno na predavanjima i/ili vježbama ili preko e-učenja. Sama izrada domaćih</td></tr>
</table>

	zadaća ne donosi bodove, nego se u kombinaciji s aktivnošću na nastavi boduje razumijevanje izrađenih domaćih zadaća. Tijekom semestra studenti mogu ostvariti **najviše 10 bodova** iz domaćih zadaća koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 10%**. Da bi stekao pravo pristupiti završnom ispitu student mora postići **barem 40%** od maksimalnog broja bodova iz domaćih zadaća i aktivnosti, odnosno **barem 4 boda**. Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij iz domaćih zadaća i aktivnosti, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. **Kolokviji:** Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija (sredinom i krajem semestra) koji će uključivati praktične zadatke iz vježbi i teorijske zadatke vezane uz gradivo obrađeno na predavanjima. Zadaci su otvorenog tipa. Da bi položili kolokvije, studenti moraju temeljito proučiti gradivo kolegija (materijale s predavanja i vježbi, osnovnu literaturu te po potrebi dodatnu literaturu). Prepisivanje na kolokvijima je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Na svakom kolokviju student će moći sakupiti **maksimalnih 100 bodova** koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 25%**. Da bi imao pravo pristupiti završnom ispitu, student mora postići **na svakom kolokviju barem 40%** od ukupnog broja bodova na kolokviju, dakle **na svakom kolokviju barem 40 bodova**. Ukoliko student ne ispuni spomenuti kriterij iz kolokvija ili nije zadovoljan postignutim bodovima iz kolokvija, ima pravo pristupiti pismenom ispitu na kojem može ispraviti jedan ili oba kolokvija kako je niže opisano. **Pismeni ispit:** Studenti koji tokom semestra ne uspiju položiti (ili nisu zadovoljni brojem bodova) na jednom ili oba kolokvija, imaju pravo u terminima ispitnih rokova pristupiti pismenom ispitu iz dijela gradiva koji nisu položili (ili nisu zadovoljni s brojem bodova) na kolokvijima (gradivo 1. kolokvija, gradivo 2. kolokvija ili gradivo oba kolokvija). Pismeni ispit uključuje zadatke istog tipa kao na kolokvijima. Prepisivanje na pismenom ispitu je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. Na pismenom ispitu student će moći sakupiti **maksimalnih 50 bodova iz gradiva svakog kolokvija** koji odgovaraju udjelu u ocjeni od 25% za svaki kolokvij. Da bi imao pravo pristupiti završnom ispitu, student mora postići **iz gradiva svakog kolokvija koji ispravlja barem 40%** od ukupnog broja bodova, dakle **iz gradiva svakog kolokvija koji ispravlja barem 20 bodova**. Ukoliko student ne ispuni ranije spomenuti kriterij iz kolokvija, te ne uspije prema spomenutom kriteriju to ispraviti na niti jednom od pismenih ispita, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Kontinuirano praćenje: Ostvaruje se kroz domaće zadaće, aktivnost na predavanjima i vježbama te kolokvije. Kroz kontinuirano praćenje student stječe pravo izlaska na završni ispit. Uvjet za izlazak na završni ispit jest da su ispunjeni svi sljedeći kriteriji:

1. Student je zadovoljio kriterij **pohađanja nastave od najmanje 80% sati za redovne, 50% za izvanredne studente**.
2. Student je zadovoljio kriterij iz **domaćih zadaća i aktivnosti od barem 40%** ukupnog broja bodova (**barem 4 boda** od ukupno 10 bodova).
3. Student je zadovolji kriterij iz **kolokvija ili pismenog ispita od barem 40%** bodova iz gradiva svakog kolokvija (na **svakom kolokviju barem 40 bodova** od ukupno 100 bodova ili na **pismenom ispitu iz svakog dijela gradiva barem 20 bodova** od ukupno 50 bodova).

Ukoliko student ne ispuni bilo koji od tri navedena kriterija za izlazak na završni ispit, isti neće moći pristupiti završnom ispitu i obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Završni ispit: Uvjeti za izlazak na završni ispit navedeni su pod kontinuirano praćenje. Jednom ispunjeni uvjeti kontinuiranog praćenja i postignuti broj bodova te odgovarajući udio u ocjeni vrijedi do kraja akademske godine. Završni ispit je usmeni ili pismeni ispit u kojem se provjerava razumijevanje i stupanj usvajanja cjelokupnog gradiva predavanja i vježbi. Završni ispit može biti **prolazan ili neprolazan**. U slučaju **neprolaznog završnog ispita**, studenti imaju pravo ponovo izaći na završni ispit u jednom od narednih termina završnog ispita. U slučaju **prolaznog završnog ispita** može se postići **maksimalno 40 bodova** koji odgovaraju **udjelu u ocjeni od najviše 40%**. Postignuti udio u ocjeni na **završnom ispitu (0%-40%)** pribrajaju se postignutom udjelu u ocjeni na **kolokvijima ili pismenom ispitu (20%-50%)** i postignutom udjelu u ocjeni kroz **domaće zadaće i aktivnost (4%-10%)** i na osnovi ukupnog rezultata formira se pripadajuća ocjena prema sljedećoj tablici:

Ocjena	**Rezultat**
izvrstan (5)	89 – 100%
vrlo dobar (4)	76 – 88.9%
dobar (3)	63 – 75.9%
dovoljan (2)	50 – 62.9%
nedovoljan (1)	0 – 49.9%

U slučaju **prolaznog završnog ispita, ali ukupnog rezultata od manje od 50% udjela u ocjeni**, odnosno ocjene nedovoljan (1),

	student nije položio ispit i mora ponovo izaći na završni ispit u jednom od narednih termina završnog ispita, a po želji može izaći i na pismeni ispit kako bi povećao postignuti rezultat iz kolokvija ili pismenog ispita. Student čiji **završni ispit je prolazan i ukupni rezultat od barem 50% udjela u ocjeni**, položio je ispit s ocjenom prema priloženoj tablici. Ukoliko student ne ostvari prolazan završni ispit s postignutim ukupnim udjelom u ocjeni od barem 50% na niti jednom od ispitnih rokova, isti je obvezan ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. **Ponovni upis kolegija:** Student koji ne zadovolji uvjete za prolaznu ocjenu iz ovog kolegija na niti jednom ispitnom roku, obvezan je ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini. To se dešava u jednom od sljedećih slučajeva: 1. Student **nije ispunio bilo koji od tri kriterija (uvjeta) pristupanja završnom ispitu** navedena pod kontinuirano praćenje. 2. Student je ispunio sva tri kriterija (uvjeta) za pristupanje završnom ispitu, ali **niti jedan završni ispit nije prolazan ili nije ostvareno ukupno barem 50% udjela u ocjeni**, kao što je navedeno pod završni ispit.
Studentske obveze	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama studija Da ostvari pravo pristupanja završnom ispitu, student/ica mora: 1. pohađati nastavu od najmanje 80% sati (za izvanredne studente najmanje 50%) 2. kroz domaće zadaće i aktivnost na nastavi ostvariti barem 4% udjela u ukupnoj ocjeni (40% od maksimalnog broja bodova za ovu aktivnost) 3. putem kolokvija ili pismenog ispita ostvariti barem 20% udjela u ukupnoj ocjeni i pritom postići barem 40% od ukupnog broja bodova iz gradiva svakog od kolokvija Da položi kolegij, student/ica mora: 1. ostvariti pravo pristupanja završnom ispitu prema gore navedenim uvjetima 2. postići prolazan završni ispit 3. na prolaznom završnom ispitu ostvariti dovoljan udio u ukupnoj ocjeni da ukupni rezultat završnog ispita i aktivnosti

	kontinuiranog praćenja bude barem 50% udjela u ukupnoj ocjeni
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Rokovi za aktivnosti kontinuiranog praćenja se objavljuju na sustavu za e-učenje najkasnije 7 dana prije roka.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama studija Izvanredni studenti trebaju biti prisutni na 50% nastavnih sati iz predavanja i 50% nastavnih sati iz vježbi. Kontinuirano praćenje izvanrednih studenata uključuje domaće zadaće i dva kolokvija. Ocjena kontinuiranog praćenja se temeljem ostvarenih bodova oblikuje prema skali opisanoj u kriterijima ocjenjivanja. Rokovi koji se odnose isključivo na izvanredne studente se objavljuju na sustavu za e-učenje najkasnije 14 dana prije roka.
Literatura	Obvezna: • Materijali s predavanja i vježbi • A. Nakić, M.-O. Pavčević, *Uvod u teoriju grafova*, Element, Zagreb, 2018. Izborna: • J. L. Gross, J. Yallen, Graph Theory and its Applications, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2006. • A.-L. Barabasi, *Network Science*, Cambridge University Press, Cambridge, 2016. Dostupno na http://networksciencebook.com/ • H. Edelsbrunner, J. Harer, *Computational Topology – an Introduction*, American Mathematical Society, Providence, 2009.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**NOVI, Algoritmi i strukture podataka**		
Nastavnici	Izv. prof. dr. sc. Diego Sušanj (nositelj)		
Studijski program	Računarstvo (prijediplomski)		
Vrsta kolegija	Obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski, engleski

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	30P - 30V - 0S
Preduvjeti	Položen kolegij “Programiranje II”		
Korelativnost	Programiranje I; Programiranje II; Objektnog orijentirano programiranja; Programsko inženjerstvo; Računalni praktikum		
Cilj kolegija	Upoznavanje s osnovama analize algoritama, osnovnim strukturama za pohranu podataka te algoritmima temeljenim na navedenim strukturama.		
Ishodi učenja	1. Analizirati mogućnosti upotrebe različitih podatkovnih struktura 2. Formulirati izvedbu osnovnih algoritama za sortiranje i pretraživanje 3. Preporučiti odgovarajuće podatkovne strukture i algoritme pri rješavanju konkretnih problema 4. Izgraditi programska rješenja za konkretne probleme, zasnovana na primjeni odgovarajućih algoritama i podatkovnih struktura 5. Predložiti programska rješenja zasnovana na postojećim knjižnicama algoritama i struktura podataka 6. Ocijeniti vremensku složenost algoritama		
Sadržaj kolegija	1. Analiza algoritama 2. Red i stog 3. Stabla i binarna stabla 4. Binarna stabla pretraživanja 5. Balansirana binarna stabla pretraživanja 6. Gomila 7. Pretraživanje i sortiranje 8. Raspršeno adresiranje 9. Zapis i obilazak grafova 10. Problem najkraćeg puta 11. Topološko sortiranje 12. Dinamičko programiranje		
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja			

Aktivnost	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
Pohađanje nastave	1–6	60	2,0	0%
Kolokviji	1–6	75	2,5	2 x 35%
Završni ispit	1–6	45	1,5	30%
Ukupno		**180**	**6,0**	**100%**

Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja)

Kolokviji: Tijekom nastave su planirana dva kolokvija koja nose po 35% bodova. Sastoje se od rješavanja praktičnih zadataka na računalu. Nema ponavljanja niti ispravljanja kolokvija.

Završni ispit: Završni ispit se provodi u Ispitnim rokovima utvrđenim za zadanu akademsku godini u pismenoj formi. Da bi student pristupio završnim ispitu mora ostvariti barem 20% ocjenskih bodova temeljem kolokvija. Ako je student ostvario dovoljan postotak ocjenskih bodova (>= 50%) nije dužan pristupiti završnom ispitu.

Studentske obveze	Da položi kolegij, student/ica mora ostvariti dovoljan postotak ocjenskih bodova (>= 50%).
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Termini kolokvija objavljuju se na sustavu za e-učenje.

Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama TFPU
Literatura	**Obvezna:** 1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Introduction to Algorithms, third edition, MIT Press, 2009 2. M. A. Weiss, Data Structures & Algorithm Analysis in C++, Pearson Education, 2003

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**199741, Programsko inženjerstvo (PIFIPU) (PIFIPU)**		
Nastavnici	Doc. dr. sc. Nikola Tanković (nositelj)		
Studijski program	Informatika (prijediplomski)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	30P - 30V - 0S
Preduvjeti	Odslušani kolegiji Programiranje, Baze podataka I, Napredne tehnike programiranja		
Korelativnost	Programiranje, Baze podataka I, Baze podataka II, Strukture podataka i algoritmi, Napredne tehnike programiranja, Web aplikacije		
Cilj kolegija	Upoznati studente sa modernim tehnikama razvoja programskih aplikacija i sustava. Savladati primjenjive paradigme, programske jezike, knjižnice i radne okvire za razvoj programskih rješenja.		
Ishodi učenja	1. Prikupiti i analizirati korisničke zahtjeve 2. Primijeniti jezik UML pri oblikovanju sustava 3. Objasniti i primijeniti različite arhitekturne stilove 4. Primijeniti barem dva programska jezika i jedan okvir za razvoj aplikacija 5. Primijeniti agilnu metodu u razvoju programske podrške 6. Primijeniti metode za testiranje programske podrške i oblikovati sustav kontinuiranog testiranja 7. Timskim radom razviti kompletno programsko rješenje i pripadnu dokumentaciju koje udovoljava funkcionalnim i nefunkcionalnim zahtjevima		

Sadržaj kolegija	1. Uvod u programsko inženjerstvo. Metode razvoja programskih proizvoda s naglaskom na agilne metode. 2. Prikupljanje zahtjeva i prototipiranje sustava. 3. Modeliranje sustava u pomoću jezika UML. Modeli UML-a. 4. Programski jezik Javascript. Programski okvir Vue. 5. Implementacija aplikacije u oblaku pomoću okvira Vue/Javascript i usluge Firebase. 6. Alati za verzioniranje programskog koda. Alat Git i proces kolaborativnog razvoja. 7. Sustavi za pohranu podataka u oblaku Firebase Firestore i Storage. 8. Verifikacija programske podrške. Unit testovi i testovi end-to-end tipa. Sustav za kontinuiranu integraciju softvera.
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	

Aktivnost	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
Pohađanje nastave	1-6	28	1,0	10%
Projekt	1-7	98	3,5	50%
Kontrolne zadaće	1-6	14	0,5	10%
Usmeni ispit	1-6	28	1,0	30%
Ukupno		**168**	**6,0**	**100%**

Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja)

Pohađanje nastave: Tijekom predavanja se studentima prezentiraju koncepti vezani uz razvoj raspodijeljenih višeslojnih aplikacija te se isti ilustriraju praktičnim primjerima kroz vježbe u računalnom laboratoriju. Na predavanjima se provjerava prisustvovanje te se vrednuje u konačnoj ocjeni sa 10% udjela razmjerno prisustvu.

Projektni zadatak: Studenti su dužni samostalno odabrati temu projektnoga zadataka koju im odobrava nastavnik. Unaprijed će se definirati tematski okvir i potrebna količina funkcionalnosti. Pri izradi projektnog zadatka moguće je samostalno odabrati korištene programske jezike i okvire. Projektni zadatak potrebno je realizirati kroz dvije komponente: prototip aplikacije i sama aplikacija. Studenti su dužni izrađen projekt postaviti na jedan od sustava za upravljanje inačicama izvorišnog koda pomoću kojega će se pratiti napredak u izgradnji projekta te dodatno postaviti poveznicu na izvorišni kod na za to predviđeno mjesto na e-učenju. Uspješno obranjen projekt nosi najviše 50 bodova, od čega se 5 bodova odnosi na prototip, 20 bodova na komponente klijenta, 20 bodova na komponente poslužitelja i 5 bodova na izlaganje projekta. Korištenje tuđeg rješenja (plagijat) je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost.

Kontrolne zadaće: Tijekom izvođenja nastave provest će se četiri provjere znanja koje će razmjerno pridonijeti konačnim bodovima u maksimalnom iznosu od 10%. Svaka provjera sastoji se u ostvarivanju tražene funkcionalnosti pomoću skriptnih jezika i biblioteka obrađenih kroz prethodna predavanja.

Usmeni ispit: Na usmenom ispitu u zadnjem tjednu nastave utvrđuje se poznavanje iznesene građe kolegija sukladno ishodima učenja. Moguće je ostvariti do 30% bodova. Ispit je položen ukoliko je student putem aktivnosti kontinuiranog praćenja tijekom semestra ostvari najmanje 50% bodova. Ocjena kontinuiranog praćenja se temeljem ostvarenih bodova oblikuje prema sljedećoj skali:

OCJENA	**POSTIGNUĆE**

	izvrstan (5) 89 – 100% vrlo dobar (4) 76 – 88.9% dobar (3) 63 – 75.9% dovoljan (2) 50 – 62.9% Student dodatno ima mogućnost izlaska na završni ispit u slučaju da: • Ne ostvari 50% bodova kontinuiranim praćenjem • Nije zadovoljan postignutom ocjenom Na završnom ispitu student dorađuje projekt ili po želji realizira novi projekt u dogovoru s nastavnikom. Doraditi postojeći projekt dozvoljeno je do isteka akademske godine. Student je dužan projekt predati najkasnije 7 dana prije održavanja ispitnog roka na za to predviđeno mjesto. Na ispitnom roku student pristupa obrani projektnog zadataka i usmenom ispitu.
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: 1. Izraditi projektni zadatak s minimalno 50% mogućih bodova. 2. Putem aktivnosti kontinuiranog praćenja ostvariti najmanje 50% bodova. ILI 1. Izraditi projektni zadatak. 2. Pristupiti završnom ispitu.
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Rokovi za aktivnosti kontinuiranog praćenja se objavljuju na sustavu za e-učenje. Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama Fakulteta informatike.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	**Obvezna:** 1. Mike G. Miller: Professional Software Development, 2020. dostupno online: https://mixmastamyk.bitbucket.io/pro_soft_dev/ 2. IEEE: Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK), 2014. dostupo online: https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering 3. Robert C. Martin: Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design (Robert C. Martin Series), Prentice Hall, 2017. ISBN: 9780134494166 4. Rod Stephens: Beginning Software Engineering, Sybex, 2015. ISBN: 9781118969144

	Izborna: 1. Titues Winters, Tom Manshreck, Hyrum Wright: Software Engineering at Google: Lessons Learned from Programming Over Time, O'Reilly Media, 2020. ISBN: 9781492082798 **Priručna:** 1. Marijn Haverbeke: Eloquent JavaScript, 3rd Edition, No Starch Press, 2019. ISBN: 9781593279516 2. Olga Filipova: Learning Vue.js 2, Packt Publishing Ltd, 2016. ISBN: 9781786461131 3. Jon Loeliger: Version Control with Git: Powerful Tools And Techniques For Collaborative Software Development, 2nd edition, O'Reilly Media, 2012. ISBN: 9781449316389

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**209807, Engleski jezik – ukida se**		
Nastavnice (s poveznicom na mrežnu str.)	Kostić Bobanović, M. Novak Lađarević, M. Brnčić, M.		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo"		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Praktikum jezik
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Poznavanje engleskog jezika na razini A1/A2. Preduvjet za upis kolegija jest prethodno odslušan kolegij Engleski jezik I.		
Korelativnost	Engleski jezik I.		
Cilj kolegija	Ovladavanje kompetencijama stupnjeva B1/B2 (sukladno skali jezičnih kompetencija Zajedničkog europskog referentnog okvira za strane jezike) za uporabu engleskog jezika u govoru i pismu u stručnome kontekstu.		
Ishodi učenja	1. Imenovati gramatičke strukture i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji. 2. Objasniti značenje stručnih pojmova i pravilno ih koristiti u usmenoj i pisanoj komunikaciji.		

<table>
<tr><td></td><td>3. Analizirati, raščlaniti i interpretirati sadržaj pročitanih specijalističkih tekstova.
4. Izložiti sadržaje specijalističkih tekstova na engleskom jeziku u usmenom i pisanom obliku.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Decimalni i binarni sustav
2. Komparacija pridjeva
3. Računalna podrška. Mreže.
4. Tvorba riječi: prefiksi
5. Mreže. Mrežna komunikacija. Internet
6. Usvajanje vokabulara i utvrđivanje gramatičkih struktura
7. Informatizacija uredskog poslovanja
8. Tvorba riječi: sufiksi
9. Telekomunikacije
10. Složene rečenice
11. Programsko inženjerstvo
12. Upravni i neupravni govor
13. Ponavljanje vokabulara i utvrđivanje gramatičkih struktura</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi (navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje S</td><td>1. – 4.</td><td>30</td><td>1</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>PPT prezentacija ili završni usmeni ispit</td><td>1. – 4.</td><td>60</td><td>2</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>pisani kolokvij ili završni pisani ispit</td><td>1., 2.</td><td>60</td><td>2</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Student/ica može tijekom nastave putem usmenog izlaganja prezentacije i polaganja pisanoga kolokvija ostvariti 100% udjela u ocjeni.

Ukoliko student/ica ne odradi prezentaciju, polaže usmeni ispit tijekom ispitnih rokova.
Ukoliko student/ica ne položi pisani kolokvij, polaže pisani ispit tijekom ispitnih rokova.

Ukoliko student/ica ne odradi prezentaciju i ne položi pisani kolokvij, izlazi i na pisani i na usmeni završni ispit, pri čemu je pisani ispit eliminacijskog karaktera, odnosno student/ica ne može pristupiti usmenom ispitu ukoliko ne položi pisani dio ispita.

Položeni kolokvij vrijedi do prvoga pristupanja usmenom ispitu; ukoliko student ne položi usmeni ispit, dužan je iznova pristupiti pisanom ispitu na nekom od idućih ispitnih rokova. Odrađena prezentacija vrijedi tijekom akademske godine u kojoj je kolegij odslušan. Ukoliko tijekom te akademske godine student ne položi kolegij, prilikom izlaska na ispit tijekom sljedeće akademske godine mora pristupiti i pisanom i usmenom dijelu ispita.</td></tr>
</table>

Studentske obveze	Kako bi položio/la kolegij, student/ica mora: 1. Redovno pohađati nastavu, nositi sa sobom nastavne materijale i aktivno se uključiti u nastavu. U slučaju da student/ica izostane s više od 75% nastave, uskratiti će mu/joj se pravo na potpis, izlazak na ispit i upis ECTS bodova. 2. Student/ica može odabrati i prezentirati temu iz područja računarstva koristeći Powerpoint. Ukoliko je student uspješan u izvršenju ove obveze, oslobođen je pristupanja usmenom ispitu. Ukoliko student odabere ne izraditi prezentaciju ili je prezentacija neuspješna, student/ica izlazi na usmeni ispit. 3. Položiti pisani kolokvij. Ukoliko je student neuspješan u izvršavanju ove obveze, mora pristupiti pisanom ispitu.
Rokovi ispita I kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za seminare objavljuju se prema potrebi na e-učenju.
Literatura	Obvezna: - Lansford, Lewis & Astley, Peter: "Oxford English for Careers: Engineering 1", Student's Book, OUP Oxford, 2013. - Obvezni nastavni materijali objavljuju se na e-učenju Izborna: - Izbor tekstova iz inozemnih časopisa (The Times, The New York Times, Guardian, The Economist) - Bujas, Željko (2011). Veliki englesko-hrvatski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus - Bujas, Željko (2011). Veliki hrvatsko-engleski rječnik. Zagreb: Nakladni zavod Globus - Gačić, Milica (2009). Gramatika engleskoga jezika struke. Zagreb: Školska knjiga

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**215485, Uvod u umjetnu inteligenciju**		
Nastavnik Suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr.sc. Darko Etinger		
Studijski program	Sveučilišni Prijediplomski studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Usvojiti osnovne koncepte umjetne inteligencije koji uključuju prikaz znanja, pretraživanje prostora stanja, izgradnju ekspertnih sustava i strojno učenje.		
Ishodi učenja	1. Razumjeti osnovne koncepte iz područja umjetne inteligencije 2. Primijeniti algoritme za pretraživanje prostora stanja 3. Primijeniti formalne jezike za prikaz znanja i zaključivanje u području umjetne inteligencije 4. Implementirati algoritme strojnog učenja za rješavanje konkretnih problema		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u umjetnu inteligenciju. 2. Pretraživanje prostora stanja. 3. Heurističko pretraživanje. 4. Logika i zaključivanje. 5. Sustavi temeljeni na pravilima. 6. Uvod u strojno učenje. 7. Nadzirano, nenadzirano i podržano učenje. 8. Neuronske mreže. 9. Genetski algoritmi. 10. Duboke neuronske mreže.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	Obveze (brisati nepotrebne retke)	Ishodi (navodi se redni broj)	Sati	ECTS	Maksimalni udio u ocjeni (%)
	pohađanje (i redovita aktivnost na nastavi) P	1-4	42	0,5	15%
	pismeni radovi (seminarski)	1-4	20	0,5	15%
	projektni zadatak	1-4	30	2	40%
	ispit (pismeni, usmeni)	1-4	20	1	30%
	ukupno		112	4	100

Studentske obveze	1. prisustvovati predavanjima i vježbama - najmanje 70%, pripremati se za nastavu svakog tjedna utvrđivanjem i ponavljanjem gradiva iznijetog na predavanjima i seminarima proteklog tjedna, aktivno se uključiti u nastavni proces rješavanjem zadataka, odgovorima na postavljena pitanja, sudjelovanjem u diskusiji i sl. Student ima pravo prisustvovanje na nastavi zamijeniti aktivnim sudjelovanjem u izvanučioničnoj nastavi (zadaci, konkretni praktični primjeri, kratke rasprave i sl. u dogovoru s predmetnim nositeljem).

	2. Izraditi seminar vezan uz sadržaj predmeta i predati u roku koji utvrdi predmetni nastavnik ili asistent te izvršiti njegovu prezentaciju prema dogovoru s predmetnim nastavnikom/asistentom. Izradom i prezentacijom seminarskog rada student ostvaruje do max. 15% uspješnosti i to: - za rad koji sadrži riješen zadatak uz manje nedostatke/osnovne elemente razrade teme u pisanom obliku i prezentaciji dodjeljuje se do 7,5% uspješnosti, - za rad koji sadrži korektno riješen zadatak/detaljniju razradu dodijeljene teme u pisanom obliku i prezentaciji dodjeljuje se do 15% uspješnosti. U slučaju ozbiljnijih nedostataka, seminarski rad se vraća studentu na ispravak po danim uputama. 3. Izraditi projektni zadatak (ukupno 40% uspješnosti) koji se sastoji od izrade programskog koda iz odabranih područja strojnog učenja (ukupno 25% uspješnosti) 4. pristupiti i položiti pismeni ispit koji obuhvaća sadržaj kolegija. Položenim ispitom smatra se ispit na kojem je student ostvario najmanje 50% od ukupnog broja bodova. Konačna ocjena iz predmeta izvodi se iz ukupno ostvarenog postotka uspješnosti na ispitu, iz seminara/projekata te pohađanja i/ili aktivnosti u nastavi.
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za predavanja i seminari objavljuju se na e-učenju. Položen ispit i izrađen te prezentiran seminarski rad u tekućoj akademskoj godini priznaju se najdulje do isteka sljedeće akademske godine.
Literatura	Obvezna: - Russell, S., Norvig, P. (2010). Artificial Intelligence: A Modern Approach – 3rd Edition. Pearson. - Luger, G.F. (2009). Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving – 6th Edition. Pearson. Izborna: - Ertel, W. (2011). Introduction to Artificial Intelligence. Springer. - Web izvori: http://aima.cs.berkeley.edu

	IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA
Kod i naziv kolegija	**215487, Internet stvari - zamrznuto**
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	
Studijski program	Sveučilišni Prijediplomski studij „Računarstvo“

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P - V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	Položeni kolegiji Programiranje, Strukture podataka i algoritmi		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Uputiti studente u koncepte, primjene i strategije projektiranja Interneta stvari (eng. Internet of Things, IoT) te alate, razvojne platforme i API-e potrebne za stvaranje, implementaciju i testiranje umreženih uređaja i senzora, upoznavajući studente sa trenutno najzastupljenijim razvojnim, ugradbenim računalnim sustavima (Raspberry Pi, BeagleBone, Arduino) te kreativnim primjenama IoT tehnologija na realnim životnim problemima.		
Ishodi učenja	1. definirati osnovne koncepte Interneta stvari 2. objasniti način umrežavanja uređaja i senzora putem protokola IPv6 3. upotrebljavati razvojne, ugradbene računalne sustave 4. upotrebljavati alate za programiranje razvojnih ugradbenih sustava 5. upravljati akvizicijom, prijenosom, obradom i skladištenjem podataka 6. timski razviti vlastite IoT aplikacije za npr. pametne kuće, pametne gradove, praćenje okoliša i sl.		
Sadržaj kolegija	1. IoT paradigma. Pametni objekti. IPv6 protokol. IoT tehnologije. Primjeri primjene IoT: pametne kuće, pametni gradovi, praćenje okoliša i infrastrukture, industrijske IoT primjene, primjene u medicini, u transportu i logistici. Poslovne prilike u IoT-u. Utjecaj na društvo i okolinu. 2. Operacijski sustavi za ugradbene računalne sustave. Android Things SDK platforma. Linux jezgra. Razvojna okolina Android Studio. Java Embedded API okvir. Google Cloud API usluge. Things Support Library. 3. Ugradbeni računalni sustav Rasberry Pi. Usporedba s razvojnim sustavima: BeagleBone i Arduino. Ostali Android Things kompatibilni ugradbeni sustavi. 4. Peripheral I/O API. Komunikacija sa senzorima i aktuatorima. GPIO sučelje. PWM sučelje. Serijska komunikacija: I2C, SPI i UART protokoli. 5. User Driver API. Registracija novog uređaja i upravljačkog sučelja. Sklopovski događaji. Ubacivanje događaja u Android okvir. Sklopovska biblioteka. Tipovi uređaja: geolokacijski GPS uređaji, HID sučelja za interakciju s korisnikom i Senzori fizikalnih veličina iz okoline. Android Sensor Framework. Fuzija senzorskih podataka. 6. IoT tehnologije žične i bežične komunikacije: Bluetooth Low Energy (BLE), WiFi i WiFi Direct, Thread, ZigBee, RFID (Radio Frequency Identification), NFC (Near Field Communication) i QR kod. Izrada bežične senzorske mreže. 7. REST protokol za prijenos podataka putem HTTP-a. MQTT protokol za komunikaciju putem obrasca pretplate/objave. XMPP protokol za komunikaciju instant porukama. CoAP protokol. Sigurnost i interoperabilnost. 8. Analiza primjera – osnovna ulazno/izlazna komunikacija i upravljanje s		

<table>
<tr><td></td><td>periferijom putem GPIO sučelja. Analiza primjera – osnovne operacije pisanja i čitanja podataka preko serijskog UART ulaza/izlaza.
9. Analiza primjera – upravljanje aktuatorom (npr. koračnim motorom) putem PWM sučelja i mobilnog uređaja. Analiza primjera – okidanje na sklopovski događaj (pritisak gumba) i kreiranje odgovora na događaj.
10. Analiza primjera – pametno zvono, kreiranje slike, procesiranje preko Cloud Vision API-a i pohrana u oblak.
11. Analiza primjera – meteorološka stanica, fuzija podataka više senzora, dohvat i vizualizacija podataka putem weba.
12. Završna faza izrade IoT aplikacije, postavljanje izvornog koda u otvoreni repozitorij GitHub i zajednička prezentacija svih projekata.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><td>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</td><td>Ishodi
(navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Domaće zadaće</td><td></td><td>28</td><td>1</td><td>25%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij</td><td>1-6</td><td>28</td><td>1</td><td>25%</td></tr>
<tr><td>Praktični rad</td><td>1-6</td><td>56</td><td>1</td><td>25%</td></tr>
<tr><td>Ispit (pismeni, usmeni)</td><td>1-6</td><td>56</td><td>1</td><td>25%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>168</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

• Prisutnost na predavanjima – min. 80%
• Prisutnost na vježbama - 100%
• Kontrolne zadaće nemaju prag
• Ispit ima prag – min. 50% bodova</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
- Waher P, Learning Internet of Things, Packt Publishing 2015.
1. Norris D, The Internet of Things: Do-It-Yourself at Home Projects for Arduino, Raspberry Pi and BeagleBone Black. Tab Electronics, 2015.
2. Android Things SDK Developer’s Guides, http://developer.android.com/things

Izborna:
- Chin S, Raspberry Pi with Java – Programming the IoT, Embedded Application Development for Home and Industry, Oracle Press 2016.
- Shovic JC, Raspberry Pi IoT Projects, Apress 2016.
Raspberry Pi Development Community, https://www.raspberrypi.org/community/</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Kod I naziv kolegija	**88740, Menadžment ljudskih potencijala**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Marinko Škare Doc. dr. sc. Sanja Radolović, pred.		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	ljetni	Godina studija	II.
Mjesto izvođenja	Dvorana FET	Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0-15
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Usvajanje znanja i vještina za upravljanje ljudskim potencijalima u poduzeću. Objasniti nužnost strateškog i operativnog upravljanja ljudskim potencijalima posebno s aspekta upravljanja intelektualnim kapitalom kao značajnim čimbenikom konkurentnosti organizacije. Pokazati metode upravljanja ljudskim potencijalima uz osnovna teoretska znanja.		
Ishodi učenja	1. Pravilno definirati temeljne pojmove iz područja ljudskih potencijala 2. Upotrijebiti institucionalne mehanizme prilikom utvrđivanja obveza i prava iz radnog odnosa 3. Prepoznati i kritički analizirati bitna obilježja modela upravljanja ljudskim potencijalima 4. Objasniti važnost zadataka menagementa ljudskih potencijala (planiranje, pribavljanje, selekcija, obučavanje, razvoj, nagrađivanje, mjerenje uspješnosti, rad sa zaposlenicima) 5. Primijeniti stečena znanja, vještine i stavove na intrapersonalnoj i na interpersonalnoj razini u području temeljnih značajki ljudskih potencijala 6. Analizirati suvremene izazove strateškog upravljanja ljudskim potencijalima		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u menadžment Definiranje menadžmenta I tipovi menadžmenta.		

<table>
<tr><td></td><td>Ključni aspekti menadžerskog procesa. Efektivni i efikasan menadžment. Temeljne funkcije menadžmenta.
2. Uvod u poslovne procese Definiranje poslovnih procesa. Ključni elementi poslovnih procesa. Definiranje, mapiranje i dokumentiranje poslovnih procesa. Upravljanje ljudskim potencijalom kao poslovni materijalia.
3. Određenje upravljanja ljudskim resursima Značenje upravljanja ljudskim resursima (ULJR). Razlike između kadrovske službe I ULJR. Sadržaj ULJR. Specifičnost ljudskih resursa. Menadžment I funkcija ljudskih resursa.
4. Intelektualni materijalia Definiranje intelektualnog kapitala I utjecaj ljudskog resursa na upravljanje intelektualnim kapitalom. Struktura intelektualnog kapitala. Upravljanje znanjem. Model upravljanja intelektualnim kapitalom. Karakteristike intelektualnog kapitala I njegov značaj za konkurentnost organizacije.
5. Menadžment ljudskih potencijala. Analiza I procjena radnih mjesta. Planiranje ljudskih potencijala. Odabir kompetentnih zaposlenika. Organizacija radnog mjesta.
6. Menadžment ljudskih potencijala. Motivacija I organizacijsko ponašanje. Sustav ocjenjivanja I vrednovanja postignuća radnika.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi (navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V , S</td><td>1-4,6</td><td>20</td><td>0,6</td><td>15%</td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz)</td><td>1-6</td><td>28</td><td>1,2</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td>1-6</td><td>6</td><td>0,2</td><td>5%</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>30</td><td>2</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>84</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Ishodi učenja provjeravaju se analizom riješenih zadataka na vježbama, aktivnošću studenata na satu, te izradom seminarskog rada, njegovom prezentacijom i obranom rada.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Redovito pohađanje nastave, obveza izrade i obrane seminarskog rada temeljem zadane teme i prezentiranja putem PPT prezentacije.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>Studenti su dužni poštivati načela akademske čestitosti koja su regulirana Statutom Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli, Pravilnikom o studiju, Pravilnikom o ocjenjivanju i Etičkim kodeksom.
Profesor će revidirati izvedbeni plan nastave ovisno o broju studenata, procjeni mogućnosti studenata ili nekoj drugoj okolnosti.
Prijave i odjave završnih ispita vrše se isključivo putem ISVU službe ili referade.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obvezna:
• PPT prezentacija nastavnika
• Noe, R.A., Hollenbeck J.R.,Wright, P.M.: Menadžment ljudskih</td></tr>
</table>

	potencijala, Mate, 2006 Izborna: • Bahtijarević-Šiber, F., Sikavica, P., Pološki Vokić, N.: **Suvremeni menadžment**, Školska knjiga, Zagreb, 2008. • Sikavica, P., Bahtijarević-Šiber, F., Pološki Vokić, N.: **Temelji menadžmenta**, Školska knjiga, Zagreb, 2008.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	199769, Web aplikacije (WEBFIPU) (WEBFIPU)		
Nastavnici	Doc. dr. sc. Nikola Tanković (nositelj)		
Studijski program	Informatika (prijediplomski) (A), Informatika (diplomski - nastavni) (B)		
Vrsta kolegija	obvezni	Razina kolegija	prijediplomski
Semestar	zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja	hrvatski, engleski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	30P - 30V - 0S
Preduvjeti	Položeni kolegiji Programiranje, Programsko inženjerstvo, Napredne tehnike programiranja		
Korelativnost	FOI: Izgradnja Web aplikacija FER: Razvoj programske potpore za web i pokretne uređaje MIT: 6.148 Web.lab ETH Zurich: Web Engineering ACM: CSE 3324 Distributed Client/Server Programming, ACM Software Engineering 2014		
Cilj kolegija	Upoznati studente sa razvojem interaktivnih raspodijeljenih korisničkih aplikacija. Objasniti arhitekturni stil klijent-poslužitelj te računarstvo zasnovano na uslugama. Savladati primjenjive paradigme, programske jezike, knjižnice i radne okvire za razvoj poslužiteljskih i klijentskih komponentni i njihove interakcije.		
Ishodi učenja	1. Prikupiti i analizirati korisničke zahtjeve za realizaciju mrežne aplikacije 2. Primijeniti jezik UML pri oblikovanju web aplikacije 3. Objasniti i primijeniti arhitekturni stil klijent-poslužitelj pomoću mrežnih usluga 4. Objasniti i primijeniti arhitekturni stil REST 5. Razviti raspodijeljeni sustav pomoću aplikacijskih spremnika 6. Primijeniti barem dva programska jezika i okvira za razvoj raspodijeljenih sustava 7. Razviti raspodijeljeno programsko rješenje koje udovoljava funkcionalnim i nefunkcionalnim zahtjevima		

Sadržaj kolegija	1. Arhitektura klijent-poslužitelj. Komunikacija između klijenata i poslužitelja. Mrežni protokoli TCP i HTTP. 2. Mrežna usluga. Izgradnja mrežnih usluga RPC paradigmom. Uvod u aplikacijski okvir jezik Express/Node. 3. Komunikacija sa poslužiteljem pomoću aplikacijskog okvira Axios. Paradigma asinkronog programiranja pomoću async/await. 4. Prijenos statičnih datoteka na poslužitelj. 5. Spajanje na bazu podataka. Aplikacijski okviri za perzistenciju podataka. Baza podataka Mongo. 6. Arhitekturni stil REST. 7. Protokoli za autentifikaciju i autorizaciju. Protokol JWT. 8. Validacija korisničkih podataka. 9. Arhitektura zasnovana na spremnicima. Postavljanje aplikacije u produkcijsko okruženje. Korištenje usluge Amazon Web Services.
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	

Aktivnost	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Udio ocjene**
Pohađanje nastave	1-6	28	1,0	10%
Projekt	1-7	98	3,5	50%
Kontrolne zadaće	1-6	14	0,5	10%
Usmeni ispit	1-6	28	1,0	30%
Ukupno		**168**	**6,0**	**100%**

Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja)

Pohađanje nastave: Tijekom predavanja se studentima prezentiraju koncepti vezani uz razvoj raspodijeljenih višeslojnih aplikacija te se isti ilustriraju praktičnim primjerima kroz vježbe u računalnom laboratoriju. Na predavanjima se provjerava prisustvovanje te se vrednuje u konačnoj ocjeni sa 10% udjela razmjerno prisustvu.

Projektni zadatak: Studenti su dužni samostalno odabrati temu projektnoga zadataka koju im odobrava nastavnik. Unaprijed će se definirati tematski okvir i potrebna količina funkcionalnosti. Pri izradi projektnog zadatka moguće je samostalno odabrati korištene programske jezike i okvire. Projektni zadatak potrebno je realizirati kroz tri komponente: prototip aplikacije, sloj poslužitelja (mrežne usluge i baza podataka) te sloj klijenta. Komunikacija između klijenta i poslužitelja mora se odvijati putem mrežnih usluga. Studenti su dužni izrađen projekt postaviti na jedan od sustava za upravljanje inačicama izvorišnog koda pomoću kojega će se pratiti napredak u izgradnji projekta te dodatno postaviti poveznicu na izvorišni kod na za to predviđeno mjesto na e-učenju. Uspješno obranjen projekt nosi najviše **50 bodova**, od čega se **5 bodova** odnosi na prototip, **20 bodova** na komponente klijenta, 20 bodova na komponente poslužitelja i **5 bodova** na izlaganje projekta. Korištenje tuđeg rješenja (plagijat) je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost.

Kontrolne zadaće: Tijekom izvođenja nastave provest će se četiri provjere znanja koje će razmjerno pridonijeti konačnim bodovima u maksimalnom iznosu od 10%. Svaka provjera sastoji se u ostvarivanju tražene funkcionalnosti pomoću skriptnih jezika i programskih knjižnica obrađenih kroz prethodna predavanja.

Usmeni ispit: Na usmenom ispitu u zadnjem tjednu nastave utvrđuje se poznavanje

	iznesene građe kolegija sukladno ishodima učenja. Moguće je ostvariti do 30% bodova. Ispit je položen ukoliko je student putem aktivnosti kontinuiranog praćenja tijekom semestra ostvari najmanje 50% bodova. Ocjena kontinuiranog praćenja se temeljem ostvarenih bodova oblikuje prema sljedećoj skali: **OCJENA** — **POSTIGNUĆE** izvrstan (5) — 89 – 100% vrlo dobar (4) — 76 – 88.9% dobar (3) — 63 – 75.9% dovoljan (2) — 50 – 62.9% Student dodatno ima mogućnost izlaska na završni ispit u slučaju da: • Ne ostvari 50% bodova kontinuiranim praćenjem • Nije zadovoljan postignutom ocjenom Na završnom ispitu student dorađuje projekt ili po želji realizira novi projekt u dogovoru s nastavnikom. Doraditi postojeći projekt dozvoljeno je do isteka akademske godine. Student je dužan projekt predati najkasnije 7 dana prije održavanja ispitnog roka na za to predviđeno mjesto. Na ispitnom roku student pristupa obrani projektnog zadataka i usmenom ispitu.
Studentske obveze	Da položi kolegij, student/studentica mora: 1. Izraditi projektni zadatak s minimalno 50% mogućih bodova. 2. Putem aktivnosti kontinuiranog praćenja ostvariti najmanje 50% bodova. ILI 1. Izraditi projektni zadatak. 2. Pristupiti završnom ispitu.
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Rokovi za aktivnosti kontinuiranog praćenja se objavljuju na sustavu za e-učenje. Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama Fakulteta informatike.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	**Obvezna:** 1. Simon Holmes, Clive Harber: Getting MEAN with Mongo, Express, Angular, and Node, Manning Publications Co., 2019. ISBN:

	9781617294754 2. Martin Kleppmann: Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems, 11th edition, O'Reilly, 2020. ISBN: 9781449373320 **Izborna:** 1. Olga Filipova: Learning Vue.js 2, Packt Publishing Ltd, 2016. ISBN: 9781786461131 **Priručna:** 1. Marijn Haverbeke: Eloquent JavaScript, 3rd Edition, No Starch Press, 2019. ISBN: 9781593279516

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**253911, Informacijska tehnologija i društvo**		
Nastavnik Suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv.prof.dr.sc. Sven Maričić		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja	Dvorana	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Ovaj je predmet povezan sa svim drugim informatičkim predmetima. Sadržaj pretpostavlja ona znanja koja se izlažu u drugim informatičkim predmetima, zato što se u ovom predmetu iznosi kritičku analizu i evaluaciju informacijske tehnologije, njenih proizvoda, i njihovih društvenih učinaka. Program posebno pretpostavlja poznavanje osnova računalnih komunikacijskih sustava.		
Cilj kolegija	Upoznati studente sa dinamikom razvoja i širenja informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) te sa gospodarskim, društvenim i kulturnim učincima te tehnologije. Dati prikaz razvoja raznih proizvoda informacijske industrije, ukazati na njihove gospodarske i društvene utjecaje te na perspektive i izazove njihova daljnjeg razvoja.		
Ishodi učenja	1. Poznavati i analizirati temeljne značajke suvremenog informacijskog društva.		

<table>
<tr><td></td><td>2. Znati glavne elemente i događaje u povijesnom razvoju informacijske tehnologije i informacijske industrije.
3. Znati i analizirati utjecaje informacijske tehnologije na gospodarska, kulturna i povijesna kretanja; analizirati načine na koje tehnologija mijenja načine rada i života.
4. Poznavati dominantne sustave (usluge) društvenog umrežavanja, te analizirati njihove pozitivne i negativne učinke na živote pojedinaca i zajednica.
5. Znati prednosti i ograničenja pristupa "otvorenog izvora" (open source) u području informacijske tehnologije i tehnološkog razvoja općenito.
6. Znati i analizirati perspektive razvoja novih informacijskih tehnologija, i nove izazove koje te tehnologije donose.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Informacijsko društvo: komunikacija, javni govor, gospodarstvo;
2. Povijesni razvoj informacijske tehnologije: od telegrafa i fotografije do interneta i mobilne telefonije;
3. Elementi i osobine računalnih komunikacijskih sustava;
4. Utjecaji IKT na rad i društvena kretanja: fleksibilnost;
5. Mrežno gospodarstvo i globalizacija;
6. Virtualna stvarnost i virtualne zajednice;
7. Privatnost, nadziranje ljudi i civilno društvo;
8. Tehnološki razvoj i polarizacije;
9. Sustavi za društveno umrežavanje: Facebook, YouTube, Twitter i drugi;
10. Web 2.0 I softver otvorenog izvora;
11. Mediji, komunikacija i manipulacija;
12. Masovna samo-komunikacija;
13. Tehnološki napredak i značajke suvremenog života; Problemi, izazovi i perspektive.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi (navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Usmena izlaganja</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Radionice</td><td>1-6</td><td>12</td><td>0,5</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>40</td><td>1,5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>142</td><td>5</td><td>100%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Studenti su obavezni sudjelovati u svim oblicima rada te izraditi i izložiti individualni ili timski seminarski rad. Tim se može sastojati od najviše četiri studenata. Cjelokupno znanje svakog studenta provjerava se i vrednuje na završnom usmenom ispitu.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.</td></tr>
</table>

Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - Radovan, Mario.: Informacijska tehnologija i društvo, skripta (170 stranica), skripta je dostupna na Internetu. Izborna: - Castells, Manuel: Communication Power (2009), Oxford: Oxford University Press. - Hassan, Robert: The Information Society (2008), Cambridge: Polity Press. - Webster, F. and Puoskari, E. (eds): The Information Society Reader (2004), Routledge.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**227182, Operacijska istraživanja**		
Nastavnik Suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski (po potrebi može i engleski)
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	Nema posebnih uvjeta za upis kolegija		
Korelativnost	Programiranje, Napredne tehnike programiranja		
Cilj kolegija	Upoznavanje studenata s metodama operacijskih istraživanja korištenih pri donošenju poslovnih odluka, pri čemu je naglasak na prepoznavanju i definiranju modela, korištenju računalnih programa u rješavanju, te interpretaciji dobivenih rezultata.		
Ishodi učenja	1. Savladavanje temeljnih koncepata matematičkog programiranja i modeliranja 2. Usvajanje osnova linearnog programiranja 3. Usvajanje osnova ciljnog programiranja 4. Usvajanje osnova cjelobrojnog programiranja		

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

<table>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">1. Uvod u matematičko programiranje
2. Modeliranje
3. Osnove linearnog programiranja
4. Metode rješavanja - grafičko rješavanje
5. Simplex metoda
6. Dualni program pridružen danom linearnom programu
7. Analiza osjetljivosti
8. Primjene (transportni problem, problem pridruživanja, primjene u financijama, marketingu, analizi efikasnosti korištenjem računalnih programa)
9. Ciljno programiranje
10. Cjelobrojno programiranje i primjene
11. Višekriterijsko programiranje</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</td><td>Ishodi
(navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama</td><td>1-7</td><td>15</td><td>0,6</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij (x2)</td><td>1-7</td><td>90</td><td>2x1,8=3,6</td><td>2x30%=60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (za one koji nisu pisali kolokvije)</td><td>1-7</td><td>90</td><td>3,6</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Ispit</td><td>1-7</td><td>50</td><td>1,8</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>155</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
• Prisutnost na predavanjima – min. 80%
• Prisutnost na vježbama - 100%
• Kontrolne zadaće nemaju prag
• Ispit ima prag – min. 50% bodova</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:

Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- L.Neralić,(2003), Uvod u matematičko programiranje 1, Zagreb, Element.

Izborna:
- A.C.Chiang: Osnovne metode matematičke ekonomije Zagreb,“Mate”d.o.o, 1994.
- Lj.Martić: Matematičke metode za ekonomske analize II, Zagreb, Narodne novine, 1979.</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	215481, **Napredne tehnike objektnog orijentiranog programiranja**		
Nastavnici (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof.dr.sc. Tihana Galinac Grbac Dalibor Fonović		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij "Računarstvo"		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti	Odslušani kolegiji „Programiranje" i „Strukture podataka i algoritmi".		
Korelativnost	Programiranje, Strukture podataka i algoritmi, Baze podataka Računalne mreže, Računalni praktikum I, Računalni praktikum II; Dinamičke Web aplikacije		
Cilj kolegija	Upoznati studente sa principima objektnog programiranja i dizajna.		
Ishodi učenja	1. Razumjeti ulogu standarda u programiranju, tipa memorije, objekta u komunikaciji, te razliku između statičnih i dinamičnih programa. 2. Razumijeti značaj platformski nezavisnog programskog jezika 3. Objasniti principe objektnog programiranja. 4. Razumjeti prednosti i nedostatke primjene dizajn principa. 5. Primijeniti principe objektno orijentiranog dizajna u programskom jeziku Java. 6. Kreirati višedretvene programe u Javi za distribuirani rad. 7. Testirati Java objektno orijentirani program.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod i pregled predavanja 2. Java arhitektura, mrežno programiranje i izvođenje. 3. Sve je objekt. Objekti i klase. 4. Inicijalizacija i brisanje objekta. Preopterećenje.		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">5. Skrivanje implementacije
6. Nasljeđivanje i prenamjena klasa
7. Polimorfizam
8. Sučelja i unutarnje klase
9. Upravljanje objektima
10. Upravljanje iznimkama
11. Grafičko sučelja
12. Proslijeđivanje objekta u komunikaciji
13. Dretve
14. Distribuirano računarstvo</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi</td><td>Sati</td><td>Udio u ECTS-u*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje nastave i aktivnost na nastavi</td><td>1 – 7</td><td>60</td><td>2</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>kontrolne zadaće</td><td>1 – 7</td><td>30</td><td>1</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>kolokviji</td><td>1 – 7</td><td>60</td><td>2</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>ukupno</td><td></td><td>150</td><td>5</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Pohađanje nastave: Na predavanjima i laboratorijskim vježbama se provjerava prisustvovanje. Studenti su dužni prisustvovati na najmanje 80% nastavnih sati iz predavanja, seminara i laboratorijskih vježbi. Ukoliko studenti ne ispune spomenuti kriterij pohađanja nastave, isti neće moći pristupiti ispitu i obvezni su ponovno upisati kolegij u idućoj akademskoj godini.

Kontrolne zadaće: Tijekom semestra studenti mogu obraniti 4 kontrolne zadaće od kojih svaka nosi najviše 10 bodova. Kontrolne zadaće definira suradnik na kolegiju</td></tr>
</table>

	(asistent). Studenti trebaju samostalno riješiti kontrolnu zadaću te rješenje pravovremeno učitati na za to predviđeno mjesto u sustavu za e-učenje. Rješenja zadaća provjeravaju se tijekom laboratorijskih vježbi pismenim ili usmenim putem. Studenti koji nisu spremni prezentirati rješenje pojedine zadaće, gube bodove iz iste. Korištenje tuđeg rješenja (plagijat) je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. **Kolokviji:** Sastoje se od rješavanja teorijskih i praktičnih zadataka otvorenog tipa. Da bi položili 2 kolokvija od kojih svaki nosi najviše 20 bodova, studenti trebaju temeljito proučiti gradivo kolegija (materijale sa predavanja i laboratorijskih vježbi te osnovnu i dodatnu literaturu). Kolokvijima mogu pristupiti samo studenti koji su u tekućoj akademskoj godini upisali kolegij. Nema ponavljanja, ispravljanja ni nadoknade kolokvija. Prepisivanje na kolokvijima je zabranjeno te povlači disciplinsku odgovornost. **Kontinuirano praćenje:** Ispit je položen ukoliko je student putem aktivnosti kontinuiranog praćenja tijekom semestra ostvario najmanje 50% bodova. Ocjena kontinuiranog praćenja se temeljem ostvarenih bodova oblikuje		

	prema sljedećoj skali: **Ocjena** izvrstan (5) vrlo dobar (4) dobar (3) dovoljan (2) Ocjena kontinuiranog praćenja vrijedi do kraja akademske godine. Studenti koji su u sklopu kontinuiranog praćenja ostvarili manje od 50% bodova moraju polagati pismeni i usmeni dio ispita.
	Da ostvari pravo pristupanja ispitu (potpis), student/ica mora: 1. pohađati nastavu 2. putem aktivnosti kontinuiranog praćenja ostvariti najmanje 35% bodova Da položi kolegij, student/ica mora: 1. pohađati nastavu 2. putem aktivnosti kontinuiranog praćenja ostvariti najmanje 50% bodova ILI 1. pohađati nastavu 2. položiti pismeni ispit položiti usmeni ispit
Studentske obveze	3. Ispitni rokovi se objavljuju na početku akademske godine na ISVU sustavu putem kojeg se vrši prijava i odjava ispita. Rokovi za aktivnosti kontinuiranog praćenja se objavljuju na sustavu za e-učenje najkasnije 7 dana prije roka.
Rokovi ispita i kolokvija	Studenti su obvezni: 1. prijaviti se na mrežne stranice kolegija na sustavu za e-učenje s @unipu.hr korisničkim identitetom 2. pratiti obavijesti na mrežnim stranicama kolegija na sustavu za e-učenje i informacije na e-oglasnoj ploči na mrežnim stranicama studija Izvanredni studenti trebaju biti prisutni na 50% nastavnih sati iz predavanja i 50% nastavnih sati iz laboratorijskih vježbi. Kontinuirano praćenje izvanrednih studenata uključuje dva kolokvija i seminarski rad. Ispit je položen ako je student ostvario najmanje

	50% bodova putem spomenutih aktivnosti kontinuiranog praćenja. Ocjena kontinuiranog praćenja se temeljem ostvarenih bodova oblikuje prema skali opisanoj u kriterijima ocjenjivanja. Rokovi koji se odnose na izvanredne studente se objavljuju na sustavu za e-učenje najkasnije 14 dana prije roka.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	
Literatura	Obvezna: - *Thinking in Java*. Eckel, Bruce. 4th ed., Prentice Hall. - Herbert Schildt (2017.), *Java: The Complete Reference, Tenth Edition*, McGraw Hill Professional Izborna: - Think Python, How to Think Like a Computer Scientist by Allen B. Downey

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**253913, Računalni praktikum**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Karlo Griparić Emrah Tahirović		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u	P – V – S

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

<table>
<tr><td></td><td></td><td>semestru</td><td>15 – 45 – 0</td></tr>
<tr><td>Preduvjeti za upis i za svladavanje</td><td colspan="3">Nema posebnih uvjeta za upis kolegija.</td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td colspan="3">Samostalna izrada programa (Matlab) za modeliranje zadanog fizikalnog procesa, uz argumentirano izlaganje dobivenih rezultata.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="3">1. Analitičko razumijevanje zadanog fizikalnog procesa za potrebe izrade računalnog modela
2. Generiranje računalnog koda i korisničkog sućelja
3. Analiza dobivenih rješenja simulacijskog sustava i usporedba s realnim podacima.
4. Argumenturano predstavljanje dobivenih rezultata.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="3">1. Uvod u kolegij
2. Upoznavanje s osnovama softverskog paketa za izradu modela zadanog fizikalnog procesa
3. Uvod u izradu korisničkog sučelja, prilagođenog prema zahtjevima određene korisničke skupine (prirodne znanosti, biomedicina, ekonomija)
4. Upute za izradu iscrpne prezentacije rezultata kroz seminarski rad
5. Samostalni rad
6. Prezentacija seminara</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</th><th>Ishodi
(navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)</td><td>1-3</td><td>95</td><td>2</td><td>70%</td></tr>
<tr><td>usmena izlaganja</td><td>4</td><td>40</td><td>1</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>135</td><td>3</td><td>100%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="3">Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="3">Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="3">Obvezna:
- Emilson Pereira Leite, MATLAB__Modelling, Programming and Simulations ed. by Sciyo, 2010.
- Robert E. White, Computational Mathematics Models Methods and Analysis with Matlab , CRC Press, 2016.
- B. Wayne Bequette, Process Dynamics: Modeling, Analysis, and Simulation, Prentice Hall, 1998.</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**241516, Sustavi projektiranja i proizvodnje pomoću računala (CAD/CAM) – zamrzava se**		
Nastavnik	Izv. prof. dr. sc. Marko Kršulja		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Inženjerska grafika i konstruiranje, Modeliranje i simulacija		
Cilj kolegija	Student treba usvojiti temeljna projektantska i tehnološka znanja, vještine i procese u području CAD/CAM modeliranja te biti osposobljen za rješavanje zadataka unutar 3D prostora u različitim kontekstima.		
Ishodi učenja	1. Opisati osnovne CAD i CAM programske pakete i njihove glavne karakteristike. Razlikovati osnovne pojmove parametarskog modeliranja. 2. Koristiti programske module Fusion360 programskog rješenja za planiranje, projektiranje i izvedbu jednostavnih prostornih modela. 3. Kreirati nacrte jednostavnijih i složenijih tehnoloških i proizvodnih komponenti. Generirati sklopne dijelove. 4. Koristiti projektirani model za generiranje tehnološke dokumentacije. Analizirati CAD/CAM proces. Generirati završni dokument – sklopni nacrt, finalni radionički nacrt i pripremu za CAM obradu. 5. Izvesti pripremu za strojnu obradu s generiranjem dokumentacije. Opisati tehnološki proces CAM operacija i svih povezanih aktivnosti uključujući zahvate.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u kolegij. Povjesni razvoj CAD/CAM sustava. Podjele programskih rješenja. 2. Programsko okruženje Fusion 360. Podjela na module. Princip rada. Osnovno o modulima za crtanje, CAD modeliranje, CAM strojna obrada/ aditivne tehnologije. Priprema za izradu nacrta. Kotiranje i ispravci na crtežu/modelu. Priprema za strojnu obradu. Priprema za izradu uz pomoć aditivnih tehnologija. 3. Parametarsko modeliranje. Osnovne podjele. Principi rada u 2D prostoru – skice. Osnovne funkcije i naredbe. 4. Rad s 3D modelima. Mijenjanje osnovnih postavki i svojstava prilikom projektiranja modela. 5. Kreiranje nacrta. Rad s različitim automatskim funkcijama kod označavanja		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">dijelova nacrta. Uređivanje sastavnice. Promjena mjernih jedinica. Prilagodba različitim formatima nacrta.
6. Izrada samostalnog zadatka. Planiranje izvedbe. Tehnologičnost dijela. Razlike u pristupu između konvencionalne i nekonvencionalne obrade. Izrada nacrta i tehnološke dokumentacije. Analiza generirane dokumentacije.
7. Priprema za obradu. CAM obrada.</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze</td><td>Ishodi (navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS*</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-5</td><td>45</td><td>1,5</td><td>0 %</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (konstrukcijski nacrt)</td><td>30</td><td>1</td><td>25 %</td><td>30 %</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1</td><td>2X 25 % = 50 %</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>60</td><td>2</td><td>75 %</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,5</td><td>25 %</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukupno</td><td>120</td><td>4</td><td>100 %</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Prisutnost na predavanjima – min. 80%
Prisutnost na vježbama - 100%
Kontrolne zadaće nemaju prag
Ispit ima prag – min. 50% bodova</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Prisustvovanje predavanjima i vježbama: minimalno 70 % za redovite i 50 % za izvanredne studente.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Rokovi ispita se objavljuju na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a.
Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- Softver i dokumentacija AutoCAD Help.
- Softver I dokumentacija Fusion360 Help
- Softver i dokumentacija Autodesk inventor Help.
- Kršulja Marko, skripta Inženjerske osnove i PPT prezentacije s predavanja

Izborna:
- Official Ascent - Center for Technical Knowledge, Autodesk Fusion 360 Introduction to Parametric Modeling: Autodesk Authorized Publisher - 2nd Edition, 2016. ISBN: 978-1943184903
- Alavala C.R. CAD/CAM Concept and Applications, 2009. ISBN: 9788120333406</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**(187193) CNC obradni sustavi**		
Nastavnik/nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Karlo Griparić		
Studijski program	Preddiplomski stručni studij Proizvodno strojarstvo Prijediplomski sveučilišni studij Računarstvo		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	-		
Korelativnost	Programiranje I		
Cilj kolegija	Upoznati studente s izvedbama CNC obradnih sustava, komponentama i načinom rada. Upoznati studente s elementima fleksibilne automatizacije strojeva i procesa. Osposobiti studenata za programiranja izrade jednostavnijih dijelova na CNC strojevima postupcima obrade odvajanjem čestica.		
Ishodi učenja	Student će moći: 1. Objasniti tehnološke mogućnosti FOS. 2. Prepoznati potrebnu automatizaciju za zadani proizvod. 3. Primijeniti obradu CNC softverima. 4. Povezati potrebne alate i radne naprave s obzirom na zadani proizvod.		

	5. Pripremiti simulaciju fleksibilnog sustava.
	1. Osnove fleksibilne proizvodnje 2. Tehnološke mogućnosti fleksibilnih obradnih sustava i prikladnost primjene. 3. Konstrukcijske izvedbe CNC alatnih strojeva: tokarilice, glodalice, strojevi za rezanje, 5-osni strojevi i strojevi specijalne namjene. 4. Koordinatni sustavi CNC strojeva, sustavi za automatsku izmjenu alata. 5. Upravljačka arhitektura CNC strojeva. 6. Određivanje greške pozicioniranja i slijeđenja. 7. Elektromotorni pogoni i mjerni sustavi u CNC sustavima. 8. PLC i upravljačke jedinice. 9. Izbor alata, naprava i steznih uređaja na CNC strojevima. 10. Osnove programiranje CNC sustava. 11. Planiranje, projektiranje i uvođenje FOS-a. 12. Upravljanje materijalom i transportom unutar fleksibilnog sustava. 13. Modeliranje i simulacija rada fleksibilnog sustava. 14. Ekonomski pokazatelji i opravdanost realizacije projekta.

Planirane aktivnosti,

metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja

(alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)

Obveze	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS**	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
pohađanje P, V	1-5	30	0	0 %
terenska nastava	NA			
samostalni zadatci (Izrada CNC programa)	1-5	30	1	10 %
aktivnosti (učionične i izvanučionične, radionica)				
pismeni radovi (seminarski, esej, prikaz, radni listići...)				
usmena izlaganja				
Kolokviji 3 puta (na računalu)	1-5	30	2	2 X 30 % = 60 %
Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	30	2	60 %
ispit (usmeni,)	1-5	30	1	30 %

	ukupno	150	5	100 %
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Pismena i usmena provjera znanja i vještina. Izrada CNC programa za zadani proizvod. Samostalna analiza dostupnih informacija na odabranoj temi. Provjera znanja kvizom.			
Studentske obveze	Pohađanje nastave prema Pravilniku o studiranju. Izvršavanje zadataka za samostalni rad i priprema za nastavu koja se predaje. Izrada CNC programa. Obavezno redovito pohađanje nastave – predavanja i auditorne vježbe (redoviti studenti min. 60 %; izvanredni studenti min. 40 %).			
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama programa i u ISVU-a. Rokovi kolokvija se objavljuju na početku nastave u izvedbenom silabusu.			
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij				
Literatura	Obvezna: - Predavanja PPT, K. Griparić - K. Griparić, Uvod u programiranje CNC strojeva, skripta - A. Stoić: CNC Obradni sustavi, podloge za praćenje predavanja, Pula, 2012. Izborna: - M. Bošnjaković , A. Stoić : Programiranje CNC strojeva , Veleučilište u Slavonskom Brodu , 2011 - R. Cebalo, D. Ciglar, A. Stoić: Obradni sustavi fleksibilni obradni sustavi (drugo izmijenjeno izdanje), Vedograf, ISBN 953-96501-6-X, Zagreb 2005. - Smid, P.; CNC Programming Handbook, Industrial Press Inc. (2nd edition), New York, 2003. - Evans, K.; Student Workbook for ‚Programming of CNC Machines, Industrial Press Inc. (2nd edition), New York, 2007. - Michael W. Mattson; CNC Programming: Principles And Applications, Cengage Learning, 2009. - EMCO; Software description: EMCO WinNC, SINUMERIK 810D/840D Turning, 2005.			

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**262863, Poslovno komuniciranje**		
Nastavnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Rozana Veselica Celić		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 - 15 - 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Student će steći kompetencije aktivne i kreativne uporabe znanja i vještina komunikacije i prezentacije u poslovnom okruženju.		
Ishodi učenja	1. Razumijevanje modela i oblika poslovnog komuniciranja 2. Razumijevanje i uvažavanje kulturoloških razlika u poslovnom komuniciranju 3. Primjena modela učinkovitog i etički primjerenog komuniciranja u poslovnom okruženju 4. Planiranje, vođenje i vrednovanje poslovnih sastanaka 5. Kreiranje i držanje poslovnih prezentacija 6. Primjena strategija pisanja poslovnih dokumenta (poruka, zapisnika, pisama i drugih)		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u komunikaciju 2. Modeli i oblici poslovne komunikacije 3. Komunikacijske poslovne mreže 4. Organizacijska kultura i komunikacija 5. Komunikacija s pripadnicima različitih kultura 6. Komunikacija i motivacija 7. Rukovođenje i moć u komunikaciji 8. Retorika i poslovno komuniciranje 9. Realizacija poslovnih sastanaka 10. Kreiranje i držanje usmenih i online poslovnih prezentacija 11. Strategije za pisanje poslovnih poruka 12. Planiranje i pisanje izvještaja, zapisnika te drugih poslovnih dokumenata		

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

	13. Etika u poslovnom komuniciranju				
Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	**Obveze**	**Ishodi** (navodi se redni broj)	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	pohađanje P, V	1-6	30	0.4	10%
	samostalni zadatci (izrada i prezentacija jednog pisanog poslovnog dokumenta)	3-6	40	1.6	40%
	Pisani ispit	1-6	60	2	50 %
	Ukupno		**130**	**4**	100%
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): U prezentaciji se ocjenjuje jezična korektnost, jasnoća i logični slijed sadržaja/ slajdova te vizualni elementi.				
Studentske obveze	Studenti su obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta (redoviti minimalno 80%, izvanredni 50%). Obvezni su izraditi 1 prezentaciju poslovnog dokumenta do dogovorenog termina prije izlaska na pismeni dio ispita te je održati pred grupom studenata.				
Rokovi ispita	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za predavanja i seminare objavljuju se na e-učenju.				
Literatura	Obvezna: - Rouse, M. J., Rouse, S. (2005.). Poslovne komunikacije, Masmedia, Zagreb.(1-87, 112-145) - Tatković N, Diković, M., Tatković, S. (2016). Pedagoško psihološki aspekti komunikacije (str.1-74) Izborna: - Courtlans L. Bovee&John V. Thill (2012).Suvremena poslovna komunikacija, MATE,Zagreb. - Fox.R. (2006). Poslovna komunikacija, Hrvatska sveučilišna naklada, Rijeka. - Langer, I., Schulz von Thun, F., Tausch, R. (2003). Kako se razumljivo izražavati, Zagreb. - Gnjato, V. (2003). Sastanci - interesno komuniciranje, Alinea, Zagreb.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA	
Kod i naziv kolegija	**215488, Bioinformatika**
Nastavnik	Izv.prof.dr.sc. Sven Maričić

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Suradnik (s poveznicom na mrežnu str.)			
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 - 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema zahtjevanih preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Programiranje, Digitalna obrada signala		
Cilj kolegija	Student treba usvojiti temeljna računalna znanja, vještine i procese obrade laboratorijskih medicinskih i nemedicinskih zapisa u Python/ SciPy programskom okružju.		
Ishodi učenja	1. Definirati osnovne pojmove i temeljne smjernice bioinformatike te glavne pravce i trendove. 2. Pojasniti vrstu ulaznih slikovnih podataka, nabrojati njihove karakteristike i podjele prema vrsti. 3. Osnovni pojmovi i izrada programskih rješenja unutar Python/ SciPy programskog okružja. 4. Koristiti podatke dobivene uporabom mikroskopa s presjekom uzorka tkiva. Definirati i opisati stanice, analizirati pripremljeni biološki materijal. 5. Objasniti i primijeniti Canny algoritam za traženje rubova.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u kolegij. Osnovni pojmovi, definicije i metodologija. 2. Python 3. Osnovni pojmovi. Varijable, struktura programskog bloka. 3. Primjeri korištenja Python 3 za rad s grafičkim formatima. Uređivanje, analiza i zapis. 4. SciPy. Osnovni pojmovi. Namjena. Osnovni rad i snalaženje u SciPy programskom okruženju. 5. Vrste zapisa. Rasterski zapis. Vektorski zapis. 6. DICOM standard. Razlike između pojedine vrste zapisa. Elementi DICOM zapisa. 7. Mikroskop. Osnovnapo tipu i vrsti. 8. Rad s podacima dobiveni mikroskopijom. Priprema i analiza uzoraka stanica. 9. Detekcija rubova elemenata, princip rada *Canny edge* detekcije. 10. Primjeri detekcije stanica u tkivima. Struktura i metode uporabe. 11. Uporaba računalnih klastera. Trendovi u bioinformatici.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim	**Obveze (brisati nepotrebne retke)**	**Ishodi** (navodi se redni broj)	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
	Aktivnosti na vježbama (priprema, rad na vježbi,	1-5	45	0,2	4x2,5%=10%

obvezama)	kratka provjera znanja)				
	pismeni radovi (seminarski, esej)	1-5	15	0,6	10%
	Kolokviji 2 puta (na računalu, pismeni)	1-5	15	2,4	2x30%=60%
	Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	15	2,4	60%
	Ispit (usmeni)	1-5	30	0,8	20%
	Ukupno		105	4	100%
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Dva kolokvija tijekom semestra (2 x 30 = 60 bodova). Drugom kolokviju mogu pristupiti studenti koji su ostvarili barem 30% bodova na prvom kolokviju. Student je položio kolegij ukoliko je ostvario minimalno 50 bodova. Pismeni i usmeni ispit nakon odslušanih predavanja za studente koji nisu kolokvirali.				
Studentske obveze	Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%. Uredno izvršenje nastavnih obaveza.				
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.				
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/				
Literatura	Obvezna: - Maričić S.: Predavanja Bioinformatika, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli 2024 - Rosebrock A.: Image Search Engine Resource Guide, Version 1.4, November 2016. Izborna: - Starčević A.: Programiranje u bioinformatici, predavanja Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu 2016.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**227196, Inženjerska grafika i konstruiranje**		
Nastavnici (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv.prof.dr.sc. Marko Kršulja		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema posebnih uvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Sustavi projektiranja i proizvodnje pomoću računala (CAD/CAM), Industrijska robotika		
Cilj kolegija	Student treba usvojiti temeljna znanja, vještine i kompetencije rada na računalnom grafičkom CAD sustavu te usvojiti kompetencije za rad s osnovnim konstrukcijskim elementima.		
Ishodi učenja	1. Opisati i definirati temeljne pojmove. 2. Pojasniti uporabu simbola. Navesti vrste simbola koji se koriste i nabrojiti ih prema njihovoj namjeni. Navesti pravila za uporabu kotnih zapisa. 3. Navesti i opisati namjenu i funkciju grafičkih CAD sustava, s primjerima uporabe u industrijskoj praksi. 4. Objasniti tijek postupa generiranja dokumentacije uz pomoć računala. 5. Koristiti osnovne elemente konstruiranja za dobiveni zadatak.		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u kolegij. 2. Osnove tehničkog crtanja. 3. Računalna grafika. 4. Korištenje simbola. 5. Pravila za unošenje mjera – kotiranje. 6. Elementi kotiranja. 7. Tolerancije, dosjedi i primjena normi. 8. Oznake površinske hrapavosti. Klase. Razlike u standardima. 9. Računalom potpomognuta izrada modela, izrada skice, sklopa i nacrta. 10. Računalom potpomognuta izrada modela, izrada skice, sklopa i nacrta (nastavak) 11. Izrada dokumentacije. 12. Osnovni elementi konstruiranja. Definicije i pojmovi. 13. Primjeri korištenja u industrijskoj praksi. Analiza , rješenja i optimizacija.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)

Obveze (brisati nepotrebne retke)	**Ishodi** (navodi se redni broj)	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni udio u ocjeni (%)**
Pismeni radovi (seminarski)	1-5	10	0,4	10%
Kolokviji 2 puta (na računalu)	1-5	70	2.4	2x30% = 60%
Pismeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)	1-5	70	2.4	60%
Ispit (usmeni)	1-5	30	1,2	30%
Ukupno		110	4	100%

Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

- Prisutnost na predavanjima – min. 80%
- Prisutnost na vježbama - 100%
- Kontrolne zadaće nemaju prag
- Ispit ima prag – min. 50% bodova

Studentske obveze	Redoviti studenti obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80% a izvanredni studenti minimalno 50%.
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - Koludrović Ć., Tehničko crtanje u slici s kompjutorskim aplikacijama, Autorska naklada Koludrović Ć.I.R., Rijeka 2009. Izborna: - Kljajin, M., Opalić, M. *Inženjerska grafika*. Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, Slavonski Brod, 2010. ISBN 978-953-6048-56-4

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**199650 Informacijski sustavi – Ukida se**		
Nastavnici	Izv. prof. dr. sc. Darko Etinger		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 - 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema posebnih uvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Modeliranje i simulacija		
Cilj kolegija	Razumijevanje uloge informatičke tehnologije u upravljanju poslovnim organizacijama radi povećanja njihove efikasnosti i konkurentnosti na tržištu.		
Ishodi učenja	1. opisati temeljne tehnike upravljanja poslovnom organizacijom 2. opisati vezu između poslovnog informacijskog sustava (PIS) i sustava upravljanja poslovnom organizacijom. 3. definirati zahtjeve za PIS u poslovnim procesima 4. opisati temeljne metode razvoja PIS 5. izraditi logički model podataka za pojedine poslovne procese 6. primijeniti metode matematičkog programiranja za donošenje poslovnih		

<table>
<tr><td></td><td>odluka</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Načela upravljanja poslovnom organizacijom i uloga poslovnog informacijskog sustava (PIS)
2. Osnove teorije sustava i kibernetike
3. Definicija PIS i njegova struktura
4. Procesi poslovne organizacije: planiranje, marketing i prodaja, razvoj proizvoda, nabava i upravljanje materijalima, proizvodnja, isporuka proizvoda i potpora korisniku, ljudski resursi, osnovna sredstva, računovodstvo i financije i informatička potpora tim procesima
5. Razvoj informacijskog sustava: osnove razvoja informacijskog sustava, životni ciklus informacijskog sustava, modeliranje procesa - analiza poslovnih sustava, modeliranje podataka - projektiranje baze podataka.
6. Upravljanje kvalitetom u razvoju PIS
7. Utjecaj Interneta na razvoj PIS.
8. Sustavi potpore poslovnom odlučivanju
9. Ocjena isplativosti ulaganja u PIS.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</th><th>Ishodi
(navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>1</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatak</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij (pismeni)</td><td>1-6</td><td>25</td><td>1.5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>40</td><td>1.5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>170</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Prisutnost na nastavi
U toku semestra se tri puta provjerava prisutnost na nastavi. Dane provjere određuje nastavnik po svom nahođenju. Student koji je bio sva tri puta na nastavi dobiva 10 bodova, za 2 puta ima 6 bodova, za 1 put ima 3 boda , odnosno 0 bodova ako nijednom nije bio na nastavi kad se prozivalo.

Aktivnost na vježbama
Nazočnost vježbama je obvezno. Asistent ocjenjuje aktivnost studenta s ocjenom
Natprosječna aktivnost na vježbama -10 bodova
Prosječna aktivnost na vježbama – 5 bodova
Pasivan na vježbama – 0 bodova</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Da položi kolegij, student/studentica mora:
- Redovito pohađati nastavu i vježbe
- Izraditi samostalni zadatak
- Položiti kolokvij (alternativno za izvanredne studente je pismeni ispit)
- Položiti usmeni ispit</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td>Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - Ž. Panian, K.Ćurko: Poslovni informacijski sustavi, Element, Zagreb 2010. - V. Cerić, M. Varga: Informacijska tehnologija u poslovanju, Element, Zagreb, 2004 Izborna: - V. Bosilj Vukšić, M. Pejić Bach: Poslovna informatika, Element, Zagreb, 2012. - Ž. Panian : Poslovna informatika, Potecon d.o.o. Zagreb, 2001.. - E. Turban i dr. Information technology for Management Priručna: - G. Sinković: Materijali s predavanja (PowerPoint prezentacije).

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**199624, Teorija informacija**		
Nastavnici	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“ Prijediplomski “Informatika”		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 - 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema posebnih uvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost	Signali i sustavi; Upravljanje mrežnim sustavima		
Cilj kolegija	Upoznati studente s osnovnim idejama Teorije informacija, pojmom informacije, njenim sadržajem i količinom,zatim modelima komunikacijskih sustava te osnovama kodiranja.		
Ishodi učenja	1. Usvojiti teorijska i praktična znanja za prikupljanje, obradu, prijenos i zapis podataka 2. Razumjeti pojam količine informacije kroz entropiju, ciljeve i načela kodiranja i osnove Shannon-ovog teorema o kodiranju kao temeljnog informacijskog zakona 3. Analizirati podatake na bazi informacijske entropije		

<table>
<tr><td></td><td>4. Objasniti osnovne principe zaštitnog kodiranja</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Definicije informacije i osnovna svojstva informacije.
2. Entropija
3. Prosječna vlastita informacija i prosječna uzajamna informacija
4. Izvor informacije
5. Komunikacijski kanal
6. Kodiranje izvora informacije
7. Uvod u kriptografiju
8. Sigurnosno kodiranje</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</th><th>Ishodi
(navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1-6</td><td>45</td><td>0</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatak</td><td>1-6</td><td>30</td><td>1</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij (pismeni)</td><td>1-6</td><td>25</td><td>2</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>40</td><td>2</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>170</td><td>6</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Prisutnost na nastavi
U toku semestra se tri puta provjerava prisutnost na nastavi. Dane provjere određuje nastavnik po svom nahođenju. Student koji je bio sva tri puta na nastavi dobiva 10 bodova, za 2 puta ima 6 bodova, za 1 put ima 3 boda , odnosno 0 bodova ako nijednom nije bio na nastavi kad se prozivalo.

Aktivnost na vježbama
Nazočnost vježbama je obvezno. Asistent ocjenjuje aktivnost studenta s ocjenom
Natprosječna aktivnost na vježbama -10 bodova
Prosječna aktivnost na vježbama – 5 bodova
Pasivan na vježbama – 0 bodova</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Da položi kolegij, student/studentica mora:
1. prisustvovati predavanjima i vježbama - najmanje 70%, pripremati se za nastavu svakog tjedna utvrđivanjem
i ponavljanjem gradiva iznijetog na predavanjima proteklog tjedna, aktivno se uključiti u nastavni proces
rješavanjem zadataka, odgovorima na postavljena pitanja, sudjelovanjem u diskusiji i sl. Student ima pravo
prisustvovanje na nastavi zamijeniti aktivnim sudjelovanjem u izvanučioničnoj nastavi (zadaci, konkretni
praktični primjeri, kratke rasprave i sl.).
2. pristupiti i položiti kolokvije ili pismeni ispit koji obuhvaća sadržaj kolegija. Položenim ispitom smatra se
ispit na kojem je student ostvario najmanje 50% od ukupnog broja bodova.
3. Položiti usmeni ispit.
Konačna ocjena iz predmeta izvodi se iz ukupno ostvarenog postotka uspješnosti na pismenom ispitu (kolokviju)i usmenom ispitu.</td></tr>
</table>

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: • Pandžić, I.S., Bažant, A., Ilič, Ž., Vrdoljak, Z., Kos, M., Sinković, V. (2007). Uvod u teoriju informacije i kodiranje. Zagreb: Element. (393 str.) Izborna: • MacKay, D.J.C. (2005). Information Theory, Inference, and Learning Algorithms. Cambridge University Press.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**227208 Upravljanje mrežnim sustavima**		
Nastavnik Suradnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Tihana Galinac Grbac Dalibor Fonović		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	6	Broj sati u semestru	P – V – S 30 - 30 - 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Računalne mreže		
Korelativnost	Programiranje, Računalne mreže		
Cilj kolegija	Studenti će steći uvid u elemente, metode, sustave i poslove upravljanja računalnim mrežnim sustavima.		
Ishodi učenja	1. Upoznati će temeljne elemente upravljačkih sustava, kao što su upravljani entiteti, upravljački agenti i upravljačke aplikacije. 2. Upoznati glavne protokole i softverske alate i sustave koji se koriste u prostoru upravljanja računalnim mrežnim sustavima. Studenti će biti u stanju koristiti softverske alate i sustave koji su navedeni u „Sadržaju predmeta”.		
Sadržaj kolegija	1. osnovni elementi upravljanja računalnom mrežom: promatranje mrežnih		

<table>
<tr><td></td><td>entiteta, obrada događaja, mijenjanje parametara na mrežnim entitetima;
2. upravljani elementi, upravljački agenti, upravljački sustavi;
3. upravljački podaci, MIB (Managemet Information Base), pogledi na MIB;
4. produkcijska i upravljačka mreža; organizacija poslova upravljanja;
5. dimenzije upravljanja mrežnim sustavom: interoperabilnost, razine upravljanja, upravljačke funkcije, organizacija sustava upravljanja; upravljački modeli (FCAPS): upravljanje greškama, konfiguracijama, evidencijom prometa, performansama i sigurnošću;
6. MIBovi, agenti i upravljačke aplikacije; filtriranje i agregiranje poruka;
7. upravljački podaci: upravljani objekti (MO) i MIBovi; kategorije upravljačkih podataka;
8. definiranje i oblikovanje MIBova: objektni, relacijski i funkcijski pristup;
9. identifikatori upravljanih objekata; struktura identifikatora i organizacija upravljanih objekata;
10. programska definicija upravljanih objekata i MIBa;
11. upravljačka komunikacija i udaljene operacije; procesi koje pokreće upravljač; procesi koje pokreće agent;
12. operacije konfiguriranja: web server, mail server, vatrozid;
13. transakcije; upravljački protokoli i sustavi: SNMP (v1, v2, v3); upravljački protokoli i sustavi: CLI, syslog, Netconf, Netflo</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja I poučavanja I načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze</th><th>Ishodi (navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0.5</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu)</td><td>1-5</td><td>75</td><td>3</td><td>2X30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-5</td><td>75</td><td>3</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>ispit (usmeni)</td><td>1-5</td><td>40</td><td>1.5</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>130</td><td>5</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Studenti su obavezni pohađati vježbe. Student treba položiti kolokvije, ili pisani (praktični) dio ispita koji se odnosi na vježbe, kao preduvjet za pristup usmenom dijelu ispita na kojem se provjerava i ocjenjuje cjelokupno znanje studenta.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Studenti su obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta (redoviti minimalno 80%, izvanredni 50%).
Obvezni su izraditi 1 prezentaciju poslovnog dokumenta do dogovorenog termina prije izlaska na pismeni dio ispita te je održati pred grupom studenata.</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita</td><td>Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>Materijali za predavanja i seminare objavljuju se na e-učenju.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td>Obavezna:
- Radovan,Mario.:Upravljanje mrežnim sustavima (2010), skripta (167 stranica); skripta je dostupna na Internetu
- Službena dokumentacija alata koji se obrađuju na vježbama.</td></tr>
</table>

	Izborna: - Clemm, Alexander: Network Management Fundamentals, Cisco Press, 2007. - Tanenbaum, A. S., Wetherall, D.J.: Computer Networks, 5th Edition, Prentice Hall, 2010. - Teare, Diane: Designing for Cisco Internetwork Solutions (DESGN), Cisco Press, 2007. - Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan, Strata R. Chalup: The Practice of System and Network Administration, 2. izdanje, Addison-Wesley Professional, 2007.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Upravljanje troškovima**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	prof.dr.sc. Lorena Mošnja Škare prof.dr.sc. Robert Zenzerović prof. dr.sc Alfio Barbieri izv. prof. dr. sc. Ksenija Černe dr.sc. Adriana Galant		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij Računarstvo		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja	Dvorana, vanjske institucije	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0 – 30
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema preduvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Upoznati se sa specifičnostima i metodama obuhvata troškova u modernom poslovnom proizvodnom subjektu, polazeći od potrebe izgradnje odgovarajućeg sustava obračuna troškova, upravljanja troškovima, donošenja poslovnih odluka te kontrole uspješnosti u poslovanju i upravljanju.		
Ishodi učenja	1. Analizirati i interpretirati troškove kroz utvrđivanje njihovih zakonitosti i komponenti, te ulozi u CVP analizi. 2. Primijeniti tradicionalni sustav obračuna troškova u proizvodnji po narudžbi, procesnoj proizvodnji, povezanoj proizvodnji po stvarnim, procijenjenim, normalnim i standardnim troškovima. 3. Primijeniti postupke za utvrđivanje odstupanja između standardnih i		

<table>
<tr><td></td><td>stvarnih troškova.
4. Primijeniti metode obračuna troškova po aktivnostima i po ciljnim troškovima.
5. Izraditi master budget.
6. Primijeniti metode utvrđivanja transfernih cijena.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Računovodstvo troškova, pojam i povezanost sa upravljačkim i financijskim računovodstvom.
2. Tradicionalno i moderno proizvodno okruženje.
3. Troškovi.
4. Tradicionalni i suvremeni sustavi obračuna troškova.
5. Sustav obračuna troškova po nositeljima troškova u proizvodnji po radnom nalogu.
6. Sustav obračuna troškova po nositeljima troškova u procesnoj proizvodnji.
7. Sustav obračuna troškova po standardnim troškovima.
8. Prevaljivanje indirektnih troškova.
9. Sustav activity-based costing.
10. Strateško planiranje i master budget.
11. CVP analiza.
12. Inkrementalna i diferencijalna analiza troškova i donošenje poslovnih odluka.
13. Segmentacija poduzeća u cilju utvrđivanje ekonomske performanse.
14. Transfer učinaka između centara u poduzeću.</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</th><th>Ishodi
(navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>pohađanje P, V</td><td>1 – 6</td><td>45</td><td>1,5</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Test I</td><td>1 – 2</td><td>25</td><td>0,83</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Test II</td><td>3 – 4</td><td>25</td><td>0,83</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Test III</td><td>5 – 6</td><td>25</td><td>0,83</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
</table>
Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

Student je dužan prisustvovati na najmanje 70% nastavnih sati (redovni studij), te za prisutnost na više od 70% nastavnih sati stječe pravo na ostvarivanje 10% uspješnosti.
Kontinuirana provjera znanja tijekom nastave ostvaruje se kroz tri testa. Testovi se smatraju uspješno riješenima ako student ostvaruje najmanje 50% bodova od ukupnog broja bodova po svakom testu.

Konačna ocjena iz predmeta izvodi se iz ukupno ostvarenog postotka uspješnosti na sva tri testa te pohađanja nastave.

Ukoliko ne položi testove student pristupa završnom ispitu koji je svojim sadržajem prilagođen ostvarivanju ishoda učenja koji bi se ostvarili kroz testove.</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Da položi kolegij, student/studentica mora
1. Prisustvovati predavanjima i vježbama najmanje 70% nastavnih sati</td></tr>
</table>

	(redovni studij), te se pripremati za nastavu ponavljanjem prethodno odslušanog gradiva na kolegiju. 2. Pristupiti testovima tijekom nastave u okviru kontinuirane provjere znanja.
Rokovi ispita i kolokvija	Objavljuju se na početku akademske godine na mrežnim stranicama Fakulteta.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/
Literatura	Obvezna: - Barbieri A., Računovodstvo troškova za potrebe upravljanja, Pula 2016, skripta ili - Horngren C.T., Foster G., Datar S.M., Contabilita per la direzione; ISEDI Torino 2002. - Polimeni R.S., Handy S.A., Cashin J.A., Troškovno računovodstvo; Faber & Zgombić Plus, Zagreb 1999. (Izvorni naslov: Cost Accounting) ili - Burch J.G., Contabilita' direzionale e controllo di gestione, impatto delle nuove tecnologie, EGEA, Milano 2003. (Izvorni naslov: Cost and Management Accounting: A Modern Approach) Izborna: - Maher M.W.,.Deakin E.B: Cost Accounting; IRWIN 1994. - L.Selleri: Contabilita dei costi e contabilita analitica; Etas Libri 1991. - Grupa autora, Poslovodno računovodstvo: Slovenski inštitut za reviziju, Ljubljana 2003. - Turk I., Kavčič S., Koželj S., Stroškovno računovodstvo: Slovenski inštitut za reviziju, Ljubljana 2001.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA

Kod i naziv kolegija	**Modeliranje i simulacije - zamrznuto**		
Nastavnici (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Darko Etinger		
Studijski program	Prijediplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za	Nema preduvjeta za upis kolegija.		

<table>
<tr><td>svladavanje</td><td></td></tr>
<tr><td>Korelativnost</td><td>Operacijska istraživanja</td></tr>
<tr><td>Cilj kolegija</td><td>Upoznati studente s osnovnim idejama modeliranja i simulacije kompleksnih sustava, kroz prikaz osnovnih principa modeliranja primjenom računala te najznačajnijih tehnika simulacijskog modeliranja: sistemske dinamike, simulacije diskretnih događaja i modeliranja na razini agenata</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td>1. interpretirati i grafički modelirati ponašanje, pouzdanost i strukturu sustava
2. objasniti proces i principe modeliranja i simulacije, izvore ulaznih podataka, količinu i kvalitetu prikupljenih podataka te prilagodbu distribucije vjerojatnosti
3. primijeniti tehnike simulacijskog modeliranja, posebice sistemsku dinamiku, simulaciju diskretnih događaja i modeliranje na razini agenata
4. analizirati izlazne podatke uz primjenu odgovarajućih statističkih metoda, izvršiti verifikaciju i validaciju modela
5. primijeniti analizu osjetljivosti i optimizacije</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>1. Uvod u simulacijsko modeliranje i analizu
2. Prikupljanje i analiza ulaznih podataka
3. Modeliranje
4. Verifikacija i validacija simulacijskog modela
5. Analiza izlaznih podataka
6. Eksperimentiranje, analiza osjetljivosti i optimizacija
7. Optimizacijsko modeliranje
8. Simulacija diskretnih događaja
9. Sistemska dinamika
10. Modeli na razini agenata
11. Kompleksni adaptivni sustavi
12. Modeli i algoritmi strojnog učenja
13. Korištenje progrmaskih jezika, razvojne okoline i programskih alata za modeliranje i simulaciju: R (simmer, simecol, rattle), Python (simpy, mesa, matplotlib, scikit-learn), JaamSim, Anylogic, RePast Symphony</td></tr>
<tr><td>Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>
<table>
<tr><th>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</th><th>Ishodi
(navodi se redni broj)</th><th>Sati</th><th>ECTS*</th><th>Maksimalni udio u ocjeni (%)</th></tr>
<tr><td>Pohađanje (i redovita aktivnost na nastavi) P, V</td><td>1-5</td><td>42</td><td>1,5</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Pismeni radovi (referati)</td><td>1-5</td><td>21</td><td>0,75</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Usmena izlaganja</td><td>1-5</td><td>21</td><td>0,75</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Ispit (pismeni, usmeni)</td><td>1-5</td><td>28</td><td>1</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>112</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Da položi kolegij, student/studentica mora:

1. prisustvovati predavanjima i vježbama - najmanje 70%, pripremati se za nastavu svakog tjedna utvrđivanjem i ponavljanjem gradiva iznijetog na predavanjima proteklog tjedna, aktivno se uključiti u nastavni proces rješavanjem zadataka,</td></tr>
</table>

	odgovorima na postavljena pitanja, sudjelovanjem u diskusiji i sl. Student ima pravo prisustvovanje na nastavi zamijeniti aktivnim sudjelovanjem u izvanučioničnoj nastavi (zadaci, konkretni praktični primjeri, kratke rasprave i sl.). 2. Izraditi referat vezan uz sadržaj predmeta i predati u roku koji utvrdi predmetni nastavnik ili asistent te izvršiti njegovu prezentaciju prema dogovoru s predmetnim nastavnikom/asistentom. Izradom i prezentacijom referata student ostvaruje do max. 30% uspješnosti i to: - za rad koji sadrži riješen zadatak uz manje nedostatke/osnovne elemente razrade teme u pisanom obliku i prezentaciji dodjeljuje se do 15% uspješnosti, - za rad koji sadrži korektno riješen zadatak/detaljniju razradu dodijeljene teme u pisanom obliku i prezentaciji dodjeljuje se do 30% uspješnosti. U slučaju ozbiljnijih nedostataka, referat se vraća studentu na ispravak po danim uputama. 3. pristupiti i položiti pismeni ispit koji obuhvaća sadržaj kolegija. Položenim ispitom smatra se ispit na kojem je student ostvario najmanje 50% od ukupnog broja bodova. Konačna ocjena iz predmeta izvodi se iz ukupno ostvarenog postotka uspješnosti na ispitu, iz seminara i projektnog zadatka te pohađanja i/ili aktivnosti u nastavi. Student ima mogućnost izlaska na završni ispit u slučaju da: - ne položi pismeni ispit - nije zadovoljan postignutom ocjenom Na završnom ispitu student polaže usmeni ekvivalent ispita koji nije položio tijekom nastave ili iz kojeg želi ostvariti bolji rezultat. Položenim završnim ispitom smatra se test na kojem je student ostvario najmanje 50% od ukupnog broja bodova.
Rokovi ispita i kolokvija	Ispitni rokovi objavljuju se na početku akademske godine, objavljuju se na mrežnim stranicama.
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	Materijali za predavanja i seminari objavljuju se na e-učenju. Položen ispit i izrađen te prezentiran projektni zadatak u tekućoj akademskoj godini priznaju se najdulje do isteka sljedeće akademske godine.
Literatura	Obvezna: - Sterman, J.D. (2000). Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. New York: Irwin McGraw-Hill. - Čerić, V. (1993). Simulacijsko modeliranje. Zagreb: Školska knjiga. Priručna: - Materijali objavljeni na sustavu za e-učenje

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA	
Kod i naziv kolegija	**Sustavi temeljeni na znanju**
Nastavnik	Izv. prof. dr. sc. Nicoletta Saulig

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

(s poveznicom na mrežnu str.)			
Studijski program	Sveučilišni Prijediplomski studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 15 – 15
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	Nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Interpretirati konceptualne osnove sustava znanja i primijeniti softverska rješenja koje pruža suvremena tehnologija u rješavanju problema.		
Ishodi učenja	Prosuditi i primijeniti sustav znanja u potpori rješavanja konkretnog problema.		
Sadržaj kolegija	1. Osnovne ideje umjetne inteligencije 2. Koncepti rješavanja problema u umjetnoj inteligenciji 3. Sustavi znanja 4. Prikaz znanja 5. Inženjerstvo znanja 6. Ljuske ekspertnih sustava 7. Poslovne primjene 8. Strojno učenje 9. Integracija i trendovi.		

Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)	Obveze (brisati nepotrebne retke)	Ishodi (navodi se redni broj)	Sati	ECTS	Maksimalni udio u ocjeni (%)
	pohađanje P, V	1	33,7	1,2	0%
	samostalni zadatci (izrada i prezentacija jednog pisanog poslovnog dokumenta)	1	78,3	2,8	100%
	Ukupno		112	4	100%
	Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja): Da položi kolegij, student/studentica mora predati i prezentirati do utvrđenog roka seminar na zadanu temu				

Studentske obveze	Studenti su obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta (redoviti minimalno 80%, izvanredni 50%).
Rokovi ispita i kolokvija	Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli
Ostale važne činjenice vezane uz kolegij	/

Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Literatura	Obvezna: - Čerić, V. i drugi: « Informacijska tehnologija u poslovanju», Element, Zagreb, 2004. - Efraim Turban, Ramesh Sharda, Dursun Delen: "Decision Support and Business Intelligence Systems", Pearson International Edition, 2007. - Efraim Turban, Ephraim McLean, James Wetherbe:" Information Technology for Management" , John Wiley &Sons, 2007 Izborna: - Han& Kamber: Data Mining- Concepts and Techniques, Maurgan Kaufman, 2006. - Turban,E.; Aronson,J.E.:" Decision Support Systems and Intelligen, Pearson, 2005.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Kvaliteta u informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji - zamrznuto**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Giorgio Sinković		
Studijski program	Sveučilišni Prijediplomski studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni Prijediplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i/ili za svladavanje	Nema		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Osposobiti studente za primjenu znanja iz područja kvalitete, upravljanja kvalitetom i standarda kvalitete u IKT		
Ishodi učenja	1. Razumjeti teorije, standarde i sustave upravljanja kvalitetom u IKT 2. Primijeniti osnovne elemente audita kvalitete u IKT 3. Analizirati osnovne elemente mjerenja kvalitete u IKT		
Sadržaj kolegija	1. Pojmovi kvalitete, teorije - teoretičari 2. Upravljanje kvalitetom, standardi kvalitete 3. Vizija, misija, strategija i politika kvalitete 4. Ciljevi kvalitete, Demingov krug, princip poboljšanja 5. Specifičnosti IKT procesa, modeli životnog ciklusa softvera 6. Međunarodni standardi – ISO 9001, ISO 90003, ISO 20000, ISO 27000, ISO 25000 7. Sustavi upravljanja kvalitetom – mjerenje, analiza		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">8. Vrednovanje, certificiranje, auditi
9. Ostali koncepti SUK: TQM, CMMI, SPICE, ..
10. Koristi – dobrobiti upravljanja kvalitetom
11. Upravljanje kvalitetom i zaštita okoliša, zdravlja, sigurnost, DOP (ISO 14001, OHSAS, IQNet SR-10)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Planirane aktivnosti, metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)</td><td>Obveze
(brisati nepotrebne retke)</td><td>Ishodi
(navodi se redni broj)</td><td>Sati</td><td>ECTS</td><td>Maksimalni udio u ocjeni (%)</td></tr>
<tr><td>pohađanje P, V
aktivnost na nastavi</td><td>1 – 3</td><td>30</td><td>0,5</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Seminarski rad, istraživanje i Izlaganje</td><td>1 – 3</td><td>30</td><td>1,5</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>usmeni ispit</td><td>1 - 3</td><td>60</td><td>2</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>120</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Da položi kolegij, student/studentica mora:
1. Pohađanje nastave i aktivnost (predavanja, seminari)
2. Seminarski rad
3. Pisani ispit
4. Usmeni ispit</td></tr>
<tr><td>Rokovi ispita i kolokvija</td><td colspan="5">Bit će objavljeni na mrežnim stranicama Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli</td></tr>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td colspan="5">Pisani se radovi studenata (eseji, studije slučaja, projekti, seminarski radovi) unose u za to predviđenu mapu na e-učenju kolegija</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- predavanja i drugi materijali na e-učenju
- Juran, J. M., Gryna, F. (1999.): Planiranje i analiza kvalitete, MATE, Zagreb
- Međunarodni standardi ISO 9001:2008, ISO 9003:2014, ISO 2500:2005 na stranicama za e-učenje

Izborna:
- Crosby, P. (1989): Kvaliteta je besplatna, Privredni vjesnik, Zagreb
- Injac, N. (1998./1999./2001.): Mala enciklopedija kvalitete 1, 2 i 3, OSKAR, Zagreb

Priručna:
- Sinković, G. (2000): „Informacijska potpora sustavu upravljanja kvalitetom (Paperless sustav)“, Zbornik radova simpozija „L. Sorte“, Zagreb
- Sinković, G. (2003.): „Quality Management in software production“, 14th International Conference on Information and Intelligent Systems, Varaždin</td></tr>
</table>