Sveučilište u Puli
Tehnički fakultet

Izvedbeni plan nastave preddiplomskog sveučilišnog studija računarstva za akademsku godinu 2021./2022.

Struktura studija i silabi svih kolegija koji se izvode

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]**
Odabrana poglavlja fizike	Prof. dr. sc. Danijel Mark Lyons dr. sc. Andreina Belušić Vozila	45	45	0	7	O
Programiranje	Izv. prof. dr. sc. Tihomir Orehovački Dalibor Fonović Šajina Robert Igor Škorić	30	30	0	7	O
Matematika I.	Izv. prof. dr. sc. Neven Grbac Doc. dr. sc. Siniša Miličić Andrea Stanković	45	30	0	6	O
Engleski jezik I.	Prof. dr. sc. Moira Kostić Bobanović Adriana Beletić, predavač	30	15		4	O
Elektronika	Doc. dr. sc. Željka Tomasović Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig Ana Sarvan	45	30	0	7	O
Ukupno					31	

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

Godina studija: I.						
Semestar: II.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Matematika II.	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Izv. prof. dr. sc. Neven Grbac Aleksandar Stanković	45	30	0	6	O
Građa računala	Doc. dr. sc. Željka Tomasović	30	30	0	5	O
Baze podataka	Doc. dr. sc. Goran Oreški Romeo Šajina	30	15	0	4	O
Digitalna elektronika	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig Doc. dr. sc. Željka Tomasović	30	30	0	5	O
Multimedijalni sustavi	Doc. dr. sc. Željka Tomasović	30	15	0	3	O
Strukture podataka i algoritmi	Prof. dr. sc. Tihana Grbac Galinac	30	15	15	6	O
Ukupno					29	

Godina studija: II.						
Semestar: III.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Računalne mreže	Prof. dr. sc. Tihana Grbac Galinac Dalibor Fonović	45	0	30	6	O
Statistika	Doc. dr. sc. Siniša Miličić Tea Šumberac	30	30	0	6	O
Signali i sustavi	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig	30	15	0	4	O
Operacijski sustavi	Prof. dr. sc. Tihana Grbac Galinac Mr. sc. Walter Stemberger, pred.	45	0	30	6	O
Engleski jezik II.	Adriana Beletić, pred.	30	0	15	4	O
Izborni predmet I					4	I
Ukupno					30	

Izborni predmeti I						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Informatizacija uredskog poslovanja	Doc. dr. sc. Snježana Babić	30	15	0	4	I
Robotika	Doc. dr. sc. Siniša Sovilj Dr. sc. Karlo Griparić	30	15	0	4	I
Industrijski i ugradbeni sustavi	Zamrznut	30	15	0	4	I
Mehatronika	Zamrznut	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	5	O
Numerička matematika	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Izv. prof. dr. sc. Neven Grbac Tea Šumberac	45	30	0	6	O
Napredne tehnike programiranja	Prof. dr. sc. Tihana Galinac Grbac	30	30	0	5	O
Stručna praksa	Doc. dr. sc. Marko Kršulja Dr. sc. Karlo Griparić	0	60	0	5	O
Računalni praktikum I	Doc. dr. sc. Željka Tomasović Srećko Kokorović	0	60	0	5	O
Izborni predmet II					4	I
Ukupno					30	
Izborni predmeti II						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Uvod u umjetnu inteligenciju	Doc.dr.sc. Darko Etinger	30	15	0	4	I
Internet stvari	Doc.dr.sc. Željka Tomasović	30	15	0	4	I
Bioinformatika	Doc. dr.sc. Željka Tomasović	30	15	0	4	I
Menadžemt ljudskih potencijala	Prof. dr. sc. Marinko Škare Dr. sc. Sanja Radolović, pred.	30	0	15	4	I

Godina studija: III.						
Semestar: V.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Dinamičke WEB aplikacije	Prof. dr. sc. Mario Radovan Mr.sc. Goran Matošević	45	45	0	8	O
Informacijski sustavi	Izv.prof.dr.sc.Giorgio Sinković Mr.sc. Igor Škorić, v. pred.	45	30	0	6	O
Operacijska istraživanja	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Ingrid Hrga	30	30	0	6	O
Programsko inženjerstvo	Prof. dr. sc Tihana Galinac Grbac Doc. dr. sc. Nikola Tanković	30	30	15	6	O
Izborni predmet III					4	I

Ukupno	30	

Izborni predmeti III						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Digitalna obrada signala	Zamrznut	30	15	0	4	I
Sustavi projektiranja i proizvodnje pomoću računala (CAD/CAM)	Zamrznut	15	0	30	4	I
Modeliranje i simulacija	Doc. dr. sc. Darko Etinger	30	0	15	4	I
Inženjerska grafika i konstruiranje	Doc. dr. sc. Marko Kršulja	30	15	0	4	I

Godina studija: III.						
Semestar: VI.						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Informacijska tehnologija i društvo	Prof. dr. sc. Bernard Franković Doc. dr. sc. Vedrana Špada	30	0	30	5	O
Računalni praktikum II	Doc. dr. sc. Željka Tomasović Srećko Kokorović	15	45	0	5	O
Upravljanje mrežnim sustavima	Prof. dr. sc. Mario Radovan Dalibor Fonović	30	30	0	5	O
Izborni predmet IV					4	I
Upravljanje troškovima	Prof. dr. sc. Alfio Barbieri	30	0	30	4	O
Završni rad					7	O
Ukupno					30	

Izborni predmeti IV						
PREDMET	**NASTAVNICA/NASTAVNIK**	**P**	**V**	**S**	**ECTS**	**STATUS**
Sustavi temeljeni na znanju	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig	15	15	15	4	I
Poslovno komuniciranje	zamrznuto	30	15	0	4	I
Kvaliteta u informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji	Izv. prof. dr. sc. Giorgio Sinković	30	0	15	4	I

2.2.Opis svakog predmeta

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Odabrana poglavlja fizike (200965)**		
Nastavnik Suradnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Danijel Mark Lyons dr. sc. Andreina Belušić Vozila		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obavezan	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	7	Broj sati u semestru	P – V – S 45 – 45 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Temeljna znanja iz elementarne matematike i matematičke analize obrađena tijekom srednjoškolskog obrazovanja.		
Korelativnost	Elektronika, Signali i sustavi, Robotika, Mehatronika, Modeliranje i simulacija		
Cilj kolegija	Usvajanje osnovnih pojmova, temeljnih zakona i načela fizike. Razvijanje sposobnosti za tumačenje fizikalnih pojava i njihove konkretne primjene.		
Ishodi učenja	1. Definirati osnovne fizikalne veličine i mjerne jedinice. 2. Razumjeti temeljne pojmove koji se odnose na kinematiku i dinamiku točke s koncentriranom masom 3. Razumjeti mehaničke oscilacije i valove 4. Razumjeti osnovne pojmove elektrostatike te osnovne zakone elektromagnetizma 5. Analizirati fizikalne pojave vezane uz svjetlost kao elektromagnetsko zračenje 6. Definirati i primijeniti zakone termodinamike, plinske zakone te dinamiku fluida 7. Analizirati zračenje crnog tijela te upoznati osnovne pojmove radioaktivnosti 8. Primijeniti naučene spoznaje na rješavanje problemskih zadataka te ih samostalno argumentirati.		
Sadržaj kolegija	1. Kinematika i dinamika točke s masom 2. Rad, energija, snaga. Moment, sudar 3. Mehaničke oscilacije i valovi, Dopplerov efekt		

<table>
<tr><td></td><td>4. Elektrostatika: električni naboj, električna sila, električno polje i električni potencijal
5. Istosmjerni strujni krugovi
6. Tvar u magnetskom polju, permanentni magneti i elektromagneti, magnetska sila.
7. Magnetsko polje, magnetski tok. Elektromagnetska indukcija.
8. Izmjenični strujni krugovi, transformatori
9. Elektromagnetski valovi, svjetlost i optika
10. Termodinamika
11. Fluidi i plinovi
12. Zračenje crnog tijela i radioaktivnost
13. Posjet Centru za popularizaciju znanosti i inovacija Istarske županije.
Promatranje naučenog kroz pokuse.</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>20</td><td>0.7</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Domaća zadaća (x2)</td><td>8</td><td>20</td><td>0.7</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>kolokviji (x2)</td><td>1-7</td><td>100</td><td>2x1.75= 3.5</td><td>2x25%= 50%</td></tr>
<tr><td>Ispit</td><td>8</td><td>60</td><td>2.1</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Usmeni ispit (za one koji ne polože kolokvije)</td><td>1-7</td><td>100</td><td>3.5</td><td>50%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>200</td><td>7</td><td>100%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td>Kako bi položio/la kolegij, student/ica mora:

1. Redovno pohađati nastavu i aktivno sudjelovati u nastavi. Redovni studenti/ice obvezni su sudjelovati u svim oblicima nastave minimalno 80%, a izvanredni studenti/ice minimalno 50%.
2. Predati domaće zadaće kao uvjet za pristup pojedinom kolokviju, odnosno usmenom ispitu. Odnosi se i na redovne i izvanredne studente/ice.

U slučaju da student/ica ne izvrši obaveze 1-2 uskratiti će mu/joj se pravo na potpis, izlazak na ispit i upis ECTS bodova.

3. Položiti 2 kolokvija koji obuhvaćaju teorijski dio nastave. Prag za prolaz je 50%. Ukoliko je student neuspješan u izvršavanju ove obveze, mora pristupiti usmenom ispitu.
4. Položiti ispit koji obuhvaća računske zadatke. Prag za prolaz je 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>
</table>

Literatura	Obvezna: 1. H. D. Young i R. A. Freedman: Sears and Zemansky's UNIVERSITY PHYSICS with modern physics, ADDISON-WESLEY, 10., 11. i 12. izdanje.B. Kuzmanović: Osnove elektrotehnike I i II, Element, Zagreb, 2002. 2. Babić-Krsnik-Očko: Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Školska knjiga, Zagreb, 1990. 3. D. Halliday, R. Resnick i J. Walker: Fundamentals of Physics Wiley, 2007, 8. izdanje Izborna: 1. J. Planinić: Osnove fizike 1, Školska knjiga, Zagreb, 2005. 2. J. Planinić: Osnove fizike 3, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet, 2004. 3. Mladen Pavičić: Zbirka riješenih zadataka iz fizike, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1984. B. Trkulja: Elektromagnetska polja-zadaci za vježbu, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2012.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	Broj kolegija, **Elektronika**		
Nastavnici (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Željka Tomasović, dipl. ing. comp. Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig, dipl. ing. el. Ana Sarvan dipl. ing. chem.		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	7	Broj sati u semestru	P – V – S 45 – 30 - 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema.		
Korelativnost	Digitalna elektronika		
Cilj kolegija	Upoznavanje osnovnih fizikalnih svojstava poluvodiča i poluvodičkih komponenata		

	kao temelj principa rada osnovnih elektroničkih komponenata te sposobnost analize elektroničkih sklopova.
Ishodi učenja	1. Navesti i objasniti osnovna pojave u poluvodičkim materijala te fizikalna i električka svojstva poluvodičkih PN spojeva 2. Objasniti rad osnovnih poluvodičkih elemenata 3. Odrediti osnovne parametre elektroničkih elemenata 4. Usvojiti metode proračuna pojačala s bipolarnim i unipolarnim tranzistorima željenih karakteristika 5. Objasniti rad osnovnih sklopova s operacijskim pojačalom 6. Opisati utjecaj frekvencije na rad pojačala 7. Opisati učinak povratne veze na rad pojačala.
Sadržaj kolegija	1. **Uvod u osnove elektrotehnike**; Kapacitet; Električna struja; Napon, potencijal; Električni strujni krug; Kirchhoffovi zakoni; Istosmjerna struja; Djelilo napona 2. **Uvod u fiziku poluvodiča**; Uvod u fiziku poluvodiča; materijali, atom, kovalentna veza, elektronski par, slobodni nosioci naboja elektroni/šupljine, energijski dijagram, vođenje struje, intrinsični/ekstrinsični poluvodič 3. **Teorija P-N spoja**; Skokoviti PN spoj, difuzija-gradijent gustoće, osiromašeno područje (op), kontaktni potencijal, propusna i nepropusna polarizacija, napon koljena, reverzna struja zasićenja, struje manjinskih i većinskih nosioca 4. **Dioda**; PN dioda - poluvalni i punovalni ispravljači; Svjetleća dioda (LED); Zener dioda, Zenerov napon, stabilizacijski sklopovi, pritezni sklopovi, sklopovi za ograničavanje napona (serijski protuspoj); Mreža nasumičnih dioda; Fotodioda (PD); Sunčana ćelija 5. **Bipolarni tranzistor**; NPN, PNP, injekcija-tranzit-kolekcija; Područja rada; BJT kao pojačalo; Struje normalno polariziranog BJT-a; Osnovni parametri tranzistora; Djelotvornost emitera; Prijenosni faktor baze; Earlyjev efekt; Ebers-Mollov model tranzistora 6. **Unipolarni tranzistor**; p-kanalni, n-kanalni; JFET, MOSFET; Širina kanala; Napon dodira; Izlazne karakteristike; Triodno područje, područje zasićenja; Dinamički parametri JFET-a i MOSFET-a **7. I. kontrolna zadaća** 8. **Uvod u pojačala**; Pojačala: strujno, naponsko, otporno, strminsko; Realtivno pojačanje; Realizacija sklopa za pojačavanje; Pojačala s bipolarnim tranzistorom; Pojačaja s unipolarnim tranzistorom; Nadomjesni modeli tranzistora; Statička radna točka 9. **Analiza sklopova - statički uvjeti rada – BJT**; Statički uvjeti rada; Grafo-analitički postupak; Iteracijski postupak; Režim malih signala; Režim velikih signala; Analiza elektroničkih sklopova - statika, dinamika; Analiza pojačala s bipolarnim tranzistorom; Primjeri 10. **Analiza sklopova - statički uvjeti rada – FET**; Statički uvjeti rada; Pojačalo u spoju zajedničkog uvoda; Temperaturna ovisnost; Analiza elektroničkih sklopova; Povratna veza; Stabilnost sustava s povratnom vezom 11. **Analiza sklopova - dinamički uvjeti rada – BJT**; Dinamička svojstva pojačala s bipolarnim tranzistorom; Hibridni (h-) parametri; Nadomjesni model tranzistora; Pojačalo s tranzistorom u spoju ZE/ZB/ZC; Idealizirani model; Analiza skolopova 12. **Analiza sklopova - dinamički uvjeti rada – FET**; Dinamička svojstva pojačala s unipolarnim tranzistorom; Nadomjesni model; Pojačalo s tranzistorom u spoju CS, CG, CC; Primjeri 13. **Operacijsko pojačalo**; Svojstva; Unutrašnja struktura; Idealno operacijsko pojačalo; Realno operacijsko pojačalo; Invertirajuća i neinvertirajuća

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">konfiguracija; Sklop za zbrajanje
14. II. Kontrolna zadaća</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 i predavanjima (priprema, rad na vježbi)</td><td>1-7</td><td>20</td><td>0,7</td><td>4X2.5% =10%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij(X2)</td><td>1-7</td><td>110</td><td>2x2,1 =4,2</td><td>2X30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (za one koji nisu položili kolokvije)</td><td>1-7</td><td>110</td><td>4,2</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Seminar/Ispit (usmeni)</td><td>1-7</td><td>60</td><td>2,1</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>190</td><td>7</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):

• Prisutnost na vježbama - 100%
• Prisutnost na predavanjima - 70% (prisutnost se može ostvariti i izvanučioničkom nastavom pomoću e-učenja)
• Kontrolne zadaće – min. 50% teorija i 50% zadaci
• Ispit ima prag – min. 50% teorija i 50% zadaci
• Aktivnost na satu je 10% ukupne ocjene</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Redoviti studenti obvezni su sudjelovati na predavanjima minimalno 70% 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">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.</td></tr>
<tr><td>Literatura</td><td colspan="5">Obvezna:
- P.Biljanović: Poluvodički elektronički elementi, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
- P. Biljanović: Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 2005.

Izborna:
- P. Horowitz, W. Hill: The Art of Electronics, Cambridge University Press, 2015.
- A.S. Sedra, K.C. Smith: Microelectronic Circuits, 6th edition, Oxford University Press, 2009.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	200966, **Programiranje**		
Nastavnici (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Tihomir Orehovački Mr. sc. Igor Škorić, v. pred.		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja	Pula	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	7	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 30 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Temeljna znanja iz elementarne matematike i informatike stečena tijekom srednjoškolskog obrazovanja.		
Korelativnost	Strukture podataka i algoritmi, Napredne tehnike programiranja		
Cilj kolegija	Osposobiti studente za samostalno razumijevanje i primjenu temeljnih koncepata i principa programiranja i rješavanja programskih problem te za primjenu osnovnih koncepata objektno orijentiranog programiranja. .		
Ishodi učenja	1. Razumjeti osnovne programske pojmove (varijabla, polje, slog, itd.) 2. Razumjeti principe rada kompajlera i interpretera 3. Analizirati programske probleme 4. Razumjeti principe rada algoritama implementiranih u određenom programskom jeziku 5. Izraditi algoritamsko rješenje zadanog programskog problema 6. Testirati izrađena programska rješenja 7. Optimizirati izrađena programska rješenja		
Sadržaj kolegija	1. Uvod u programiranje 2. Varijable i konstante 3. Tipovi podataka i operacije nad različitim tipovima podataka 4. Programski konstrukti 5. Polja i znakovni nizovi 6. Slogovi i unije 7. Funkcije i rekurzija 8. Pokazivači i dinamičko alociranje memorije 9. Vezane liste 10. Osnovni algoritmi pretraživanja polja 11. Osnovni algoritmi sortiranja polja		

	12. Tekstualne i tipizirane datoteke				
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 (%)**
	Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)	1-7	20	0.7	4X2.5% =10%
	Kolokvij(X2)	1-7	60x2	2x2.1 =4.2	2X30% = 60%
	Ispit	1-7	60	2.1	30%
	Ukupno		200	7	100%
	• 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: - Darko Grundler: Primijenjeno računalstvo, Graphis Zagreb 2000, ISBN: 953-6647-03-6. 39 - I. Mateljan: Računala, programiranje i jezik C, FESB - Sveučilište u Splitu, 2010 Izborna: - J. Glenn Brookshear: Computer Science: An Overview, Addison Wesley, 2004.				

	IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA		
Kod I naziv kolegija	Broj kolegija, **Multimedijalni sustavi**		
Nastavnik Suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Željka Tomasović, dipl. ing. comp. Ingrid Hrga, mag. Oec.		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski

Semestar	Ljetni	Godina studija	I.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	3	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 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	42	1,5	30%
	Pisani radovi (referati) i usmena izlaganja	1-3	42	1,5	30%
	usmeni ispit / projektni zadatak	1-3	28	1	40%
	Ukupno		112	4	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. Izborna: - Havaldar, P., Medioni, G.; Multimedia Systems: Algorithms, Standards, and Industry Practices. Course Technology. 2010. - Li, Z.-N., Drew, M.; Fundamentals of Multimedia, Pearson Prentice Hall. 2004.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i nazivkolegija	209805, **Signali i sustavi**		
Nastavnica Suradnik/suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig, dipl. ing. el.		
Studijski program	Preddiplomskisveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrstakolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
Semestar	Zimski	Godina studija	II
Mjestoizvođenja		Jezik izvođenja (drugijezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Matematika I, Matematika II		
Korelativnost	Multimedijalni sustavi, Digitalna obrada signala		
Ciljkolegija	Usvajanje temeljnih znanja u opisu i obradi kontinuiranih i diskretnih signala. Razumijevanje osnovnih svojstava linearnih vremenski nepromjenjivih sustava, zu sposobnost matematičkog modeliranja istih.		

<table>
<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>0.4</td><td>4X2.5% =10%</td></tr>
<tr><td>Kolokvij(X2)</td><td>1-6</td><td>65</td><td>2X1,2 =2.4</td><td>2X30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (za one koji nisu položili kolokvije)</td><td>1-6</td><td>65</td><td>2.4</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-6</td><td>35</td><td>1.2</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Ukupno</td><td></td><td>112</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">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>
</table>

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	215487, **Internet stvari**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Željka Tomasović		
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
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		

<table>
<tr><td></td><td>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 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><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>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</td><td>/</td></tr>
</table>

uz kolegij	
Literatura	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/

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	215488, **Bioinformatika**		
Nastavnik Suradnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Željka Tomasović		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
Semestar	Ljetni	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 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.		

<table>
<tr><td></td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>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. Osnovna građa, podjela po 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.</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 vježbama (priprema, rad na vježbi, kratka provjera znanja)</td><td>1-5</td><td>45</td><td>0,2</td><td>4x2,5%=10%</td></tr>
<tr><td>pismeni radovi (seminarski, esej)</td><td>1-5</td><td>15</td><td>0,6</td><td>10%</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>Ukupno</td><td></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%. Uredno izvršenje nastavnih obaveza.</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:
- Rosebrock A.: Image Search Engine Resource Guide, Version 1.4, November 2016.
- Maričić S.: Predavanja Bioinformatika u Power pointu, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli 2017.</td></tr>
</table>

	Izborna: - Starčević A.: Programiranje u bioinformatici, predavanja Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu 2016.

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Operacijska istraživanja**		
Nastavnik Suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Izv. prof. dr. sc. Valter Boljunčić Ingrid Hrga		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
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		
Sadržaj kolegija	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		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">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="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</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>

<table>
<tr><td colspan="4">IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA</td></tr>
<tr><td>Kod I nazivkolegija</td><td colspan="3">Digitalna obrada signala</td></tr>
<tr><td>Nastavnik/nastavnica
Suradnik/suradnica
(s poveznicom na mrežnu str.)</td><td colspan="3">Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig, dipl. ing. el.</td></tr>
<tr><td>Studijski program</td><td colspan="3">Preddiplomski sveučilišni studji „Računarstvo“</td></tr>
<tr><td>Vrstakolegija</td><td>Izborni</td><td>Razinakolegija</td><td>Sveučilišni preddiplomski</td></tr>
</table>

Semestar	Zimski	Godinastudija	III.
Mjestoizvođenja		Jezikizvođenja (drugijezici)	hrvatski
Broj ECTS bodova	4	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 15 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Matematika I, Matematika II		
Korelativnost	Signali i sustavi, Multimedijalni sustavi		
Cilj kolegija	Usvajanje temeljnih znanja za samostalnu analizu i obradu diskretnih signala u različitim domenama.		
Ishodi učenja	1. Razumijevanje osnovnih pojmova vezanih diskretne signale i sustave 2. Sposobnost naliza diskretnih LTI sustava u domeni transformacije 3. Primjeniti DFT u spektralnoj obradi signala. 4. Koristiti različite tehnike dizajna digitalnih FIR i IIR filtara. 5. Usvojiti osnovne tehnike višedimenzionalne obrade signala		
Sadržaj kolegija	1. Uvod. osnovni pojmovi diskretnih signala i sustava. 2. Otipkavanje kontinuiranih signala. AD pretvorba. 3. analiza diskretnih linearnih nepromjenljivih sustava 4. Z-transformacija. Inverzna Z-transformacija. 5. Diskretni Fourierov red i Diskretna Fourierova transformacija. 6. frekvencijska analiza diskretnih signala i LTI sustava 7. FFT 8. Digitalni filtri 9. Osnovne metode dizajna FIR digitalnih filtara 10. Osnovne metode dizajna IIR digitalnih filtara 11. Uvod u adaptivnu obradu signala 12. Uvod u višedimenzijonalne tehnike obrade signala. Diskretne transformacije s teorijom valića 13. Uvod u diskretne vremensko-frekvencijske distribucije		

Planirane aktivnosti, Metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja	**Obveze (brisati nepotrebne retke)**	**Ishodi** (navodi se redni broj)	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalniu dio u ocjeni (%)**
	Aktivnost na vježbama (priprema, rad na vježbi)	1-5	12	0.4	4X2.5% =10%
	Kolokvij(X2)	1-5	65	2X1.2 =2.4	2X30% = 60%
	Ispit(za one koji nisu položili kolokvije)	1-5	65	2.4	60%
	Ispit (usmeni)	1-5	33	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 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: - J. G. Proakis and D. G. Manolokis: Digital Signal Processing, 4/E, Prentice Hall, 2007. Izborna: - B. P. Lathi and R. A. Green: Essentials of Digital Signal Processing, Cambridge University Press, 2014. - M. H. Hayes: Digital signal processing, Schaum's Outlines 2nd edition, McGraw-Hill, 2012

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Sustavi projektiranja i proizvodnje pomoću računala (CAD/CAM)**		
Nastavnik	Doc. dr. sc. Marko Kršulja		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
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.		

<table>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td>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 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>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>Pismeni radovi (seminarski)</td><td>1-5</td><td>12</td><td>0,4</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>Kolokviji 2 puta (na računalu, pismeni)</td><td>1-5</td><td>65</td><td>2,4</td><td>2x30% = 60%</td></tr>
<tr><td>Pismeni ispit (za one koji nisu pisali kolokvije)</td><td>1-5</td><td>65</td><td>2,4</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>Ispit (usmeni)</td><td>1-5</td><td>30</td><td>1,2</td><td>30%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukupno</td><td>107</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>
</table>

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. *Power point prezentacija predavanja*, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, 2017. 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

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod I naziv kolegija	**Informacijska tehnologija i društvo**		
Nastavnik Suradnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Bernard Franković Doc. dr. sc. Vedrana Špada		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja	Dvorana	Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski jezik
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 30 – 0 – 30
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. 2. Znati glavne elemente i događaje u povijesnom razvoju informacijske		

<table>
<tr><td></td><td>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>
<tr><td>Ostale važne činjenice vezane uz kolegij</td><td>/</td></tr>
</table>

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	**Računalni praktikum II.**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Željka Tomasović Srećko Kokorović		
Studijski program	Preddiplomski sveučilišni studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Obvezan	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
Semestar	Ljetni	Godina studija	III.
Mjesto izvođenja		Jezik izvođenja (drugi jezici)	Hrvatski
Broj ECTS bodova	5	Broj sati u semestru	P – V – S 15 – 45 – 0
Preduvjeti za upis i za svladavanje	Nema posebnih uvjeta za upis kolegija.		
Korelativnost			
Cilj kolegija	Samostalna izrada programa (Matlab) za modeliranje zadanog fizikalnog procesa, uz argumentirano izlaganje dobivenih rezultata.		
Ishodi učenja	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.		
Sadržaj kolegija	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				
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, esej, prikaz, radni listići...)	1-3	95	3,5	70%
	usmena izlaganja	4	40	1,5	30%
	Ukupno		135	5	100%
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: - 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.				

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA			
Kod i naziv kolegija	**Sustavi temeljeni na znanju**		
Nastavnik (s poveznicom na mrežnu str.)	Doc. dr. sc. Nicoletta Saulig		
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij „Računarstvo“		
Vrsta kolegija	Izborni	Razina kolegija	Sveučilišni preddiplomski
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		

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">koje pruža suvremena tehnologija u rješavanju problema.</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja</td><td colspan="5">Prosuditi i primijeniti sustav znanja u potpori rješavanja konkretnog problema.</td></tr>
<tr><td>Sadržaj kolegija</td><td colspan="5">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.</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</td><td>1</td><td>33,7</td><td>1,2</td><td>0%</td></tr>
<tr><td>samostalni zadatci (izrada i prezentacija jednog pisanog poslovnog dokumenta)</td><td>1</td><td>78,3</td><td>2,8</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ukupno</td><td>112</td><td>4</td><td>100%</td></tr>
<tr><td colspan="5">Dodatna pojašnjenja (kriteriji ocjenjivanja):
Da položi kolegij, student/studentica mora predati i prezentirati do utvrđenog roka seminar na zadanu temu</td></tr>
<tr><td>Studentske obveze</td><td colspan="5">Studenti su obvezni sudjelovati u svim oblicima nastave prema Pravilniku o studiranju Sveučilišta (redoviti minimalno 80%, izvanredni 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:
- 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.</td></tr>
</table>

IZVEDBENI PLAN NASTAVE KOLEGIJA					
Kod I naziv kolegija	**Poslovno komuniciranje**				
Nastavnica (s poveznicom na mrežnu str.)	Prof. dr. sc. Nevenka Tatković				
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 13. Etika u poslovnom komuniciranju				
Planirane aktivnosti,	**Obveze**	**Ishodi**	**Sati**	**ECTS***	**Maksimalni**

metode učenja i poučavanja i načini vrednovanja (alternativno stjecanje navesti u studentskim obvezama)		(navodi se redni broj)			**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.				