

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

Ovjera Pročelnika

Potpis: _____

Datum: 27. svibnja 2019.



Ovjera Rektora

Potpis: W. Kirj Luvang

Datum: 27. svibnja 2019.

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

Diplomski sveučilišni studij: Primijenjeno/poslovno računarstvo

I. godina studija

Zimski semestar (I. sem.)

Br.	Nastavnik	Kolegij	P+V+S	ECTS
OBVEZNI KOLEGIJI				
1.	prof. dr. sc. Krešimir Fertalj Ivan Grbavac, dipl. ing.	Projektiranje informacijskih sustava	30+30+0	5
2.	prof. dr. sc. Vedran Batoš mr. sc. Ivona Zakarija	Sigurnost i zaštita informacijskih sustava	30+30+0	5
3.	doc. dr. sc. Krunoslav Žubrinić Ana Kešelj, mag.ing.comp.	Raspodijeljeni informacijski sustavi	30+30+0	5
4.	izv. prof. dr. sc. Gordan Gledec prof. dr. sc. Željka Car Ana Kešelj, mag.ing.comp.	Ergonomija računalne opreme	30+30+0	5
IZBORNI KOLEGIJI*				
OPĆI IZBORNI KOLEGIJI**				
5.	prof. dr. sc. Vedran Batoš mr. sc. Ivona Zakarija Ivana Zadro, mag. ing. comp.	Ekspertni sustavi	30+30+0	5
6.	doc. dr. sc. Krunoslav Žubrinić	Mobilno i sveprisutno računarstvo	30+30+0	5
USMJERUJUĆI IZBORNI KOLEGIJI				
7.	doc. dr. sc. Ivana Palunko Dinka Lale, dipl. ing.	Senzori i obrada signala	30+30+0	5
8.	doc. dr. sc. Ivana Palunko	Programiranje u robotskom operacijskom sustavu (ROS)	30+30+0	5
9.	prof. dr. sc. Vladimir Lipovac	Konvergentni fiksni i mobilni sustavi pružatelja mrežnih usluga	30+30+0	5
10.	doc. dr. sc. Matea Matić Šošić	Internetski marketing	30+30+0	5
11.	doc. dr. sc. Ivica Martinjak	Financijska matematika	30+30+0	5

* upisuju se **ukupno 2** izborna kolegija

** upisuje se **maksimalno 1** opći izborni kolegij

Izvanredni studenti su se dužni javiti nositeljima kolegija tijekom prva dva tjedna nastave u semestru u kojem se kolegij izvodi. Studentima koji to ne naprave nositelj kolegija ima pravo uskratiti pristup polaganju ispita iz tog kolegija u tekućoj akademskoj godini.

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

Ljetni semestar (II. sem.)

Br.	Nastavnik	Kolegij	P+V+S	ECTS
OBVEZNI KOLEGIJI				
1.	doc. dr. sc. Zorica Krželj-Čolović mr. sc. Ivan Jelčić	Poduzetništvo	30+30+0	5
2.	doc. dr. sc. Adriana Lipovac Ante Mihaljević, mag.ing.el.	Radijske mobilne mreže nove generacije	30+30+0	5
3.	izv. prof. dr. sc. Mario Miličević Ana Kešelj, mag.ing.comp.	Uvod u znanost o podacima	30+30+0	5
IZBORNI KOLEGIJI*				
OPĆI IZBORNI KOLEGIJI**				
5.	prof. dr. sc. Srećko Krile	Metodologija znanstvenoistraživačkog rada	30+30+0	5
6.	prof. dr. sc. Vedran Batoš mr. sc. Ivona Zakarija	Neizrazito i evolucijsko računarstvo	30+30+0	5
7.	izv. prof. dr. sc. Nebojša Stojčić	Upravljanje intelektualnim vlasništvom	30+30+0	5
USMJERUJUĆI IZBORNI KOLEGIJI				
8.	doc. dr. sc. Ivana Palunko	Autonomni sustavi	30+30+0	5
9.	doc. dr. sc. Ivica Martinjak Irena Brdar, mag. math.	Numerička matematika	30+30+0	5
10.	prof. dr. sc. Vedran Batoš mr.sc. Ivona Zakarija	Elektroničko poslovanje	30+30+0	5
11.	prof. dr. sc. Krešimir Fertalj prof. dr. sc. Željka Car Ana Kešelj, mag.ing.comp.	Upravljanje projektima	30+30+0	5
12.	izv. prof. dr. sc. Mario Miličević Periša Zakarija, dipl. ing.	Informacijski sustavi u turizmu	30+30+0	5

* upisuju se **ukupno 3** izborna kolegija

** upisuju se **maksimalno 2 opća** izborna kolegija

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

II. godina studija

Zimski semestar (III. sem.)

Br.	Nastavnik	Kolegij	P+V+S	ECTS
OBVEZNI KOLEGIJI				
1.		Diplomski projekt	0+0+120	10
IZBORNI KOLEGIJI*				
OPĆI IZBORNI KOLEGIJI**				
2.	prof. dr. sc. Vedran Batoš mr. sc. Ivona Zakarija Toni Besjedica, mag. ing. comp.	Uvod u dubinsku analizu procesa	30+30+0	5
3.	doc. dr. sc. Krunoslav Žubrinić	Mobilno i sveprisutno računarstvo	30+30+0	5
4.	izv. prof. dr. sc. Mario Miličević Ines Obradović mag. ing. comp.	Napredni modeli i baze podataka	30+30+0	5
5.	prof. dr. sc. Vedran Batoš mr. sc. Ivona Zakarija Ivana Zadro, mag. ing. comp.	Ekspertni sustavi	30+30+0	5
USMJERUJUĆI IZBORNI KOLEGIJI				
6.	doc. dr. sc. Ivana Palunko	Mehatronika	30+30+0	5
7.	prof. dr. sc. Vladimir Lipovac	Mjerenja i ispitivanja performanse i kvalitete usluge radijskih i fiksnih mreža	30+30+0	5
8.	prof. dr. sc. Vedran Batoš mr. sc. Ivona Zakarija Toni Besjedica, mag.ing.comp.	Računalom podržano projektiranje	30+30+0	5
9.	doc. dr. sc. Meri Šuman-Tolić	Poslovne financije	30+30+0	5
10.	izv. prof. dr. sc. Mario Miličević	Skladišta podataka i poslovna inteligencija	30+30+0	5
11.	izv. prof. dr. sc. Ivan Vilović	Poslovni informacijski sustavi	30+30+0	5
12.	doc. dr. sc. Matea Matić Šošić	Internetski marketing	30+30+0	5

* upisuju se **ukupno 4** izborna kolegija

** upisuje se **maksimalno 2 opća** izborna kolegija

Ljetni semestar (IV. sem.)

Br.	Nastavnik	Kolegij	P+V+S	ECTS
OBVEZNI KOLEGIJI				
1.		IZRADA DIPLOMSKOG RADA		30

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Projektiranje informacijskih sustava
Semestar	1.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Obvezni
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Krešimir Fertalj
Zgrada, kabinet	FER, D369
Telefon	01 / 6129 - 918
e-mail	kresimir.fertalj@fer.hr
Suradnik	Ivan Grbavac, dipl.ing.
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D9
Telefon	
e-mail	ivan.grbavac@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Obraduju se postupci i tehnike strukturiranog i objektno usmjerenog pristupa razvoju informacijskih sustava namijenjenog krajnjem korisniku. Izlažu se tehnike planiranja sustava, prikupljanja informacija, analize i projektiranja, analiza izvodljivosti, odabir arhitekture, tehnike modeliranja podataka i programa te programiranja i restrukturiranja programske podrške, postupci provjere ispravnosti, instalacija i konverzija te postupci održavanja sustava. Obrazlaže se metodološki pristup razvoju i osnove upravljanja projektima.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog predmeta, studenti će moći: 1. analizirati i odrediti informacijske potrebe organizacije 2. odabrati prikladan životni ciklus informacijskog sustava 3. identificirati zahtjeve na informacijski sustav 4. projektirati informacijski sustav 5. primijeniti moderne tehnike razvoja programske potpore 7. uključiti se u projekt razvoja informacijskog sustava	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☐ Kolokvij	Ostalo: projektiranje hipotetičkog informacijskog sustava
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	
Obvezna literatura	
1.	Joseph S. Valacich, Joey George. Modern Systems Analysis and Design, Pearson.

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
2016. ISBN: 9780134204925				
Izborna literatura				
1.	Alan Dennis, Barbara H. Wixom, David Tegarden. Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML, Wiley. 2015. ISBN: 9781118804674			
2.	Scott Tiley, Harry J. Rosenblatt. Systems Analysis and Design (Shelly Cashman Series), Course Technology. 2016. ISBN: 9781305494602			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEMA	Broj sati		
		P	V	S
1.	Osnove informacijskih sustava. Uvod u analizu i projektiranje sustava.	2	2	
2.	Strategija organizacije. Identifikacija i selekcija projekata.	2	2	
3.	Pokretanje i planiranje projekata.	2	2	
4.	Prikupljanje informacija i definiranje problema.	2	2	
5.	Upravljanje zahtjevima na informacijski sustav.	2	2	
6.	Strukturirana analiza i dizajn.	2	2	
7.	Objektno orijentirana analiza i dizajn.	2	2	
8.	Projektiranje arhitekture sustava.	2	2	
9.	Konstrukcija i integracija sustava.	2	2	
10.	Provjera ispravnosti sustava i dokumentiranje sustava.	2	2	
11.	Uvođenje sustava u primjenu. Postupci održavanja. Potpora korisnicima.	2	2	
12.	Metodologije razvoja informacijskih sustava.	2	2	
13.	Računalom podržano inženjerstvo sustava.	2	2	
14.	Sustavi za upravljanje poslovanjem.	2	2	
15.	Osnove upravljanja projektom razvoja informacijskog sustava.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				
Umjesto klasičnih vježbi studenti predlažu, planiraju, analiziraju i projektiraju i prototipiraju hipotetički informacijski sustav te proizvode pripadajuću projektnu dokumentaciju.				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12
PODACI O KOLEGIJU		
Naziv kolegija	Sigurnost i zaštita informacijskih sustava	
Semestar	1.	
Broj ECTS bodova	5	
Status kolegija	Obvezni	
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Vedran Batoš	
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D21	
Telefon	020- 445 745	
e-mail	vedran.batos@unidu.hr	
Suradnik	mr. sc. Ivona Zakarija	
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D13	
Telefon	445-742	
e-mail	ivona.zakarija@unidu.hr	
DETALJNI OPIS KOLEGIJA		
Sadržaj kolegija Definicija sigurnosti sustava. Strateške odrednice sigurnosti sustava. Raspoloživost, pouzdanost, integritet. Tajnost. Rizik i njegova analiza. Matematički modeli sigurnosti. Adaptivni modeli. Kriptografija. Kriptoanaliza. Izgradnja sigurnosnog sustava. Sigurnosno upravljanje i nadzor. Zaštita i sigurnost podataka i programske opreme. Povjerljivi sustavi. Višerazinski sigurnosni sustavi. Sigurnost u distribuiranim sustavima. Standardi u sigurnosnim sustavima. Načela procjene kvalitete sigurnosti i povjerljivosti sustava. Projektiranje i uvođenje sigurnosnog sustava. Upravljanje i nadzor. Zakonske norme.		
Ishodi učenja kolegija Po uspješnom završetku kolegija, student će moći: 1. Definirati strateške odrednice sigurnosti sustava. 2. Objasniti načela i postupke raspoloživosti, pouzdanosti i integriteta sustava. 3. Objasniti postupke kriptiranja. 4. Objasniti postupke izgradnje digitalnog potpisa i uporabu certifikata. 5. Izgraditi model sigurnosnog sustava. 6. Objasniti načela višerazinskih zaštitnih sustava. 7. Objasniti postupke zaštite podataka i programske opreme. 8. Razumjeti zakonske norme vezane za sigurnosne postupke i sustave. 9. Primijeniti postupke kriptografije i kriptoanalize pri zaštiti sustava. 10. Primijeniti kriterije procjene sigurnosti i povjerljivosti pri izgradnji sustava.		
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)		
☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja	
NAČIN POLAGANJA ISPITA		
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:	
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA		

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
Obvezna literatura				
1.	N. Ferguson, B. Schneier, T. Kohno: Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications, Wiley, USA, 2010.			
2.	A. Basta, M. Zgola: Database Security, DCL, UK, 2011.			
3.	J. Katz, Y. Lindell: Introduction to Modern Cryptography, Chapman & Hall/CRC Press, USA, 2007.			
Izborna literatura				
1.	R. Anderson: Security Engineering, Wiley, USA, 2006.			
2.	D. Stinson, Cryptography Theory and Practice, CRC Press, USA, 2005.			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Definicija i stratejske odrednice sigurnosti sustava. Praktični primjeri uporabe osnovnih sigurnosnih stavki sustava.	2	2	0
2.	Raspoloživost, pouzdanost i integritet sustava. Praktične vježbe i simulacija postupaka ostvarenja pouzdanog i raspoloživog sustava.	2	2	0
3.	Tajnost podataka i informacija. Primjeri uporabe postupaka za ostvarenje tajnosti podataka i informacija u IT sustavima.	2	2	0
4.	Rizici i njihova analiza. Sigurnosna strategija. Primjeri procjene rizika i odabira sigurnosne strategije.	2	2	0
5.	Matematički modeli sigurnosti. Praktični primjeri uporabe matematičkih sigurnosnih modela.	2	2	0
6.	Primjena kriptografije pri ostvarenju IT sigurnosti. Kriptoanaliza. Simetrični i asimetrični postupci. Praktične vježbe i simulacije uporabe kriptografskih postupaka za potporu IT sigurnosti.	2	2	0
7.	Postupak kriptografije primjenom određenih ključeva. Primjena kriptografskih postupaka uporabom ključeva. Primjeri uporabe javnih, tajnih i podijeljenih ključeva.	2	2	0
8.	Hashing algoritimi i certifikati . Praktične vježbe i simulacije primjene Hashing algoritama.	2	2	0
9.	Prijenos podataka uz enkripciju. Protokoli za enkripciju. Praktične vježbe enkripcije / dekripcije podataka tijekom prijenosa.	2	2	0
10.	Certifikati. Primjeri dodjeljivanja i uporabe digitalnih certifikata.	2	2	0
11.	Zaštita i sigurnost pohranjenih podataka i programske opreme. Praktični primjeri zaštite pohranjenih podataka i programske opreme.	2	2	0
12.	Višerazinski sigurnosni sustavi. Primjeri ostvarenja višerazinskih sigurnosnih sustava.	2	2	0

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
13.	Sigurnosni standardi i procjena kvalitete sigurnosti i povjerljivosti sustava. Pregled i primjena standardnih postupaka i metodologija za procjenu kvalitete i za ostvarenje sigurnosnog sustava.	2	2	0
14.	Upravljanje i nadzor. Primjeri nadzora i upravljanja sigurnosnim sustavima.	2	2	0
15.	Zakonske norme. Primjeri uporabe sigurnosnih sustava sukladno određenim zakonskim normama.	2	2	0
UKUPNO SATI		30	30	0
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				
-				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Raspodijeljeni informacijski sustavi
Semestar	1
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	redovni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Krunoslav Žubrinčić
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D17
Telefon	020 445 760
e-mail	krunoslav.zubrinic@unidu.hr
Suradnik	Ana Kešelj, mag.ing.comp.
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D20
Telefon	
e-mail	ana.keselj@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Informacijski sustav. Mrežna infrastruktura i organizacija komunikacije. Konceptija, struktura i elementi raspodijeljenih informacijskih sustava. Komunikacija među procesima. Modeli: klijent/poslužitelj, komunikacija porukama. Standardi, arhitekture, tehnologije i protokoli Weba. Web prilagođen ljudskom i programskom pristupu. Mrežne usluge. Računarstvo zasnovano na uslugama. Arhitekturni stilovi mrežnih usluga: SOA i REST. Razvoj programske podrške zasnovane na uslugama. Sigurnost sustava zasnovanih na uslugama. Semantičke web usluge. Sustavi s ravnopravnim sudionicima. Računarstvo u oblaku.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Opisati obilježja raspodijeljenih informacijskih sustava. 2. Prepoznati protokole i standarde korištene u raspodijeljenim informacijskim sustavima. 3. Objasniti različite arhitekture i postupke izgradnje raspodijeljenih informacijskih sustava. 4. Objasniti postupak oblikovanja mrežnih usluga. 5. Razviti jednostavan raspodijeljeni programski sustav temeljen na mrežnim uslugama. 6. Ocijeniti i vrednovati sigurnost i pouzdanost informacijskih sustava zasnovanih na mrežnim uslugama.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12	
Obvezna literatura					
2.	T. Erl, Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design, Prentice Hall, 2005. ISBN: 978-0131858589				
3.	RESTful Web APIs: Services for a Changing World; L. Richardson et al; O'Reilly Media, 2013; ISBN: 9781449358068				
4.	G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg: Distributed Systems: Concepts and Design, 5rd ed., Addison-Wesley, 2012. ISBN: 0132143011				
Izborna literatura					
1.	R.W.Sebesta, Programming the World Wide Web, 8th ed., Addison Wesley, 2010. ISBN: 9780133775983				
2.	M. Masse, REST API Design Rulebook, O'Reilly Media, 2011; ISBN: 9781449310509				
3.	S. Newan, Building Microservices, O'Reilly Media, 2015; ISBN: 9781491950357				
POPIS TEMA					
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati			
		P	V	S	
1.	Uvod. Raspodijeljeni informacijski sustavi. Konceptija, struktura i elementi raspodijeljenih informacijskih sustava. Web. Kratki povijesni pregled razvoja weba. Standardni, arhitektura i osnovni protokoli weba. HTML. CSS.	2	2		
2.	Procesi i komunikacija: klijent/poslužitelj, raspodijeljeni objekti, komunikacija porukama, objavi-pretplati, istovrsni sudionici.	2	2		
3.	Web tehnologije za asinkronu komunikaciju i komunikaciju u stvarnom vremenu. AJAX. Semantički mikroformati, ontologije. JavaScript.	2	2		
4.	Računarstvo zasnovano na uslugama. Mrežne usluge, pojam, osobine, glavne tehnologije, podjela, primjeri korištenja. Format podataka i protokoli. XML. JSON.	2	2		
5.	Arhitekturni stilovi. Servisna i resursno orijentirana arhitektura. Osnove HTTP protokola. HTTP zahtjev i HTTP odgovor. struktura HTTP poruke. Objektni model HTML dokumenta. Korištenje objektnog modela. JavaScript biblioteke.	2	2		
6.	REST arhitekturni stil i mrežne usluge zasnovane na REST arhitekturnom stilu. Arhitektura REST sustava. RESTful web usluge.	2	2		
7.	Metode HTTP protokola: GET, POST, PUT, DELETE. Format RESTful poruke upita i odgovora. JavaScript biblioteke. Izrada klijenta za korištenje RESTful web usluga.	2	2		
8.	RESTful svojstva i ograničenja kod oblikovanja mreže i sadržaja. Pravila i preporuke za izradu RESTful web usluge. Oblikovanje RESTful mrežnih usluga. Izrada RESTful mrežne usluge.	2	2		
9.	Evolucija REST mrežnih usluga. Sigurnosna ograničenja. Sinhrona i asinhrona komunikacija.	2	2		
10.	Tehnologije za isporuku podataka od poslužitelja prema klijentu. WebSocket protokol i programsko sučelje. Udaljeno pozivanje	2	2		

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	procedura. XML-RPC.			
11.	XML Schema. Servisno orijentirana arhitektura. Karakteristike mrežnih usluga temeljenih na WS-* skupa standarda: SOAP, WSDL.	2	2	
12.	Pravila i preporuke za izradu mrežnih usluga temeljenih na WS-* skupa standarda. Oblikovanje i izrada web usluga temeljenih na WS-* skupa standarda.	2	2	
13.	Korištenje web usluga temeljenih na WS-* skupu standarda.	2	2	
14.	Sigurnost u sustavima zasnovanim na uslugama. Najčešći sigurnosni propusti pri izradi web aplikacija.	2	2	
15.	Računarstvo u oblaku. Evolucija računarstva u oblaku. Mikrousluge.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12
OPĆI PODACI O KOLEGIJU		
Naziv kolegija	Ergonomija računalne opreme	
Semestar	1.	
Broj ECTS bodova	5	
Status kolegija	Obvezni	
Nositelj kolegija	izv.prof.dr.sc. Gordan Gledec; izv. prof. dr. sc. Željka Car	
Zgrada, kabinet	FER, C07-11	
Telefon	01/6129- 787	
e-mail	gordan.gledec@fer.hr, zeljka.car@fer.hr	
Suradnik	Ana Kešelj, mag.ing.comp.	
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D20	
Telefon		
e-mail	ana.keselj@unidu.hr	
OPIS KOLEGIJA		
Sadržaj kolegija Definira se pojam ergonomije u računarstvu i razrađuju relevantne ergonomske norme. Objašnjavaju se ergonomska svojstva računalne opreme i mogući zdravstveni rizici njenog korištenja. Daju se preporuke za provođenje mjera prevencije. U okviru razrade ergonomije radnih mjesta opremljenih računalnom opremom analizira se utjecaj videoterminala, uređaja za unos i prikaz podataka, unutarnjeg uređenja, mikroklima, buke i rasvjete na oblikovanje radnog mjesta. Daju se primjeri praktičnih kvalitetnih rješenja. U okviru razrade ergonomije programske opreme objašnjavaju se osnovna načela interakcije čovjeka i računala, projektiranja programskih korisničkih sučelja na desktop-računalima, webu i prijenosnim računalima. Definira se pojam univerzalni dizajn i koncept dizajna za sve. Objašnjava se pristupačnost s naglaskom na pristupačnost sjedišta weba u kontekstu demografije korisnika i starenja ljudske populacije. Daju se primjeri asistivne tehnologije i studijski primjeri sustava zasnovanih na informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama.		
Ishodi učenja kolegija Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Prepoznati važnost normi i zakonskih rješenja u području ergonomije 2. Objasniti temeljna načela izgradnje korisničkih sučelja 3. Razlikovati ergonomske čimbenike pri radu na radnom mjestu s računalima 4. Prilagoditi korisnička sučelja s ciljem povećanja uporabivosti programskog rješenja 5. Ocijeniti pristupačnost pojedinog prostora, informacijskog sustava ili sjedišta weba 6. Identificirati adekvatna rješenja za rad s računalom i komunikaciju primjenom usluga weba za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama 7. Definirati programske zahtjeve koji se tiču pristupačnosti korisničkih sučelja		
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)		
☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☐ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	Mikšić, Dragutin. <i>Uvod u ergonomiju</i> . Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, 1997. ISBN: 9536313111			
2.	Kroemer, Karl H. E; Grandjean, Etienne. <i>Prilagođavanje rada čovjeku: ergonomske priručnik</i> . Naklada Slap, Jastrebarsko, 2000. ISBN: 9531910960			
3.	Shneiderman, Ben; Plaisant, Catherine; Cohen, Maxine; Jacobs, Steven. <i>Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction</i> . 5th ed. Addison-Wesley, 2009. ISBN: 9780321537355			
Izborna literatura				
1.	Car, Željka; Ivšac Pavliša, Jasmina; Rašan, Ivana. <i>Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama</i> (priručnik). Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET, 2018. (dostupan na https://edutorij.e-skole.hr)			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEMA	Broj sati		
		P	V	S
1.	Uvod u ergonomiju. Vrste ergonomije i predmet proučavanja	2	2	0
2.	Normizacija i norme u ergonomiji. Legislativa u svijetu i RH.	2	2	0
3.	Sustav čovjek-stroj. Ergonomija računalne opreme.	2	2	0
4.	Ergonomija na radnom mjestu. Zdravstveni rizici i prevencija.	2	2	0
5.	Interakcija čovjeka i računala.	2	2	0
6.	Načela univerzalnog dizajna	2	2	0
7.	Dizajn za sve	2	2	0
8.	Uporabivost. Sposobnost i ograničenja korisnika	2	2	0
9.	Pristupačnost. Demografija korisnika	2	2	0
10.	Pristupačnost programske podrške	2	2	0
11.	Smjernice pristupačnosti WAI	2	2	0
12.	Sjedišta weba i korisnici starije dobi	2	2	0
13.	Asistivna tehnologija	2	2	0
14.	Potpomognuta komunikacija	2	2	0
15.	ICT sustavi za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama	2	2	0
UKUPNO SATI		30	30	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE		
Umjesto klasičnih vježbi studenti će imati vježbe zasnovane na suvremenim metodama podučavanja - istraživanje, učenje putem rješavanja problema i suradničko učenje. To će se realizirati kroz seminare i samostalne zadatke uz primjenu multimedije, različitih postojećih programskih rješenja i Interneta uz konzultacije s nastavnicima: Vježbe će sadržajem pratiti i odražavati praktičnu primjenu gradiva iznesenog na predavanjima te poticati studente na inženjerski pristup u rješavanju različitih problema koje adresira područje ergonomije u računarstvu.		

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12
Naziv kolegija	Ekspertni sustavi		
Semestar	1. ili 3.		
Broj ECTS bodova	5		
Status kolegija	Izborni		
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Vedran Batoš		
	Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, kabinet D21	
	Telefon	(020) 445745	
	e-mail	vedran.batos@unidu.hr	
Suradnik	mr. sc. Ivona Zakarija		
	Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D13	
	Telefon	445 742	
	e-mail	ivona.zakarija@unidu.hr	
Suradnik	Ivana Zadro, mag. ing. comp.		
	Zgrada, kabinet		
	Telefon		
	e-mail	ivana.zadro94@gmail.com	
OPIS KOLEGIJA			
Sadržaj kolegija			
Temelji automatiziranog rasuđivanja. Ekspertni sustavi zasnovani na težinski obilježenim pravilima. Indikatori izvjesnosti i neizrazita logika. Probabilističko rasuđivanje temeljeno na Bayesovim mrežama. Primjene u dijagnostici, automatskom upravljanju i rješavanju zagonetki. Primjene u predviđanju. Primjene u gospodarskim djelatnostima.			
Ishodi učenja kolegija			
Nakon završenog kolegija student će steći osnovna znanja o ekspertnim sustavima. Po uspješnom završetku kolegija, student će moći: 1. Razumjeti temeljne principe i tehnike umjetne inteligencije. 2. Odabrati i primijeniti metode i tehnike razvoja ekspertnih sustava u suvremenim razvojnim okolinama. 3. Prepoznati moguće primjene ekspertnih sustava u poslovnoj praksi. 4. Samostalno modelirati i izraditi ekspertni sustav. 5. Analizirati strategije rješavanje problema. 6. Izgraditi bazu znanja iz dostupnih izvora (inženjerstvo znanja). 7. Objasniti i primijeniti koncepte teorije igara u suvremenom poslovanju. 8. Modelirati problem primjenom grafičkih modela (Bayesove mreže).			
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)			
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu		☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja	
NAČIN POLAGANJA ISPITA			
☒ Usmeni		Ostalo:	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
☒ Pismeni ☒ Kolokvij				
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	M.T. Jones: Artificial Intelligence: A Systems Approach, Jones and Bartlett Publishers, 2008			
2.	J. Giarratano, G. Riley: Expert Systems: Principles and Programming, 4/e, Thomson Course Technology, 2005			
3.	F. V. Jensen: An introduction to Bayesian networks, UCL Press, 1996.			
4.	L. Wos, R. Overbeek, E. Lusk, J. Boyle: Automated Reasoning: Introduction and Applications, 2/e, McGraw-Hill, 1992.			
Izborna literatura				
1.	S. Russel, P. Norvig: Artificial intelligence: A Modern Approach, 3/e, Prentice Hall, 2010.			
2.	P. Harmon, R. Maus, and W. Morrissey: Expert Systems: Tools and Applications, John Wiley & Sons, 1988			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Temelji automatiziranog rasuđivanja. Osnove ekspertnih sustava. Primjeri i osnovni termini ekspertnih sustava.	2	2	0
2.	Osnove umjetne inteligencije. Primjeri prikupljanja, pohrane i pretraživanja znanja.	2	2	0
3.	Ekspertni sustavi u postupku verifikacije sklopovlja. Predstavljanje znanja. Primjeri predstavljanja znanja.	2	2	0
4.	Ekspertni sustavi u postupku verifikacije programskih proizvoda. Formalna logika. Primjeri formalne logike. Zadovoljavajuća propozicijska formula.	2	2	0
5.	Rješavanje zagonetki. Strategije rješavanja problema. Primjeri rješavanja složenih zadataka temeljeni na znanju.	2	2	0
6.	Težinski obilježena pravila. Postupanje s nesigurnim, nepouzdanim, nejasnim znanjem. Primjeri izračuna vjerojatnosti potvrde istinitosti hipoteze.	2	2	0
7.	Indikatori izvjesnosti. Neizrazita logika. Primjeri neizrazitih brojeva, skupova i logike.	2	2	0
8.	Prikupljanje znanja. Primjeri prikupljanja i sistematizacije znanja.	2	2	0
9.	Razvoj ekspertnog sustava. Pregled osnovnih komponenti ekspertnog sustava. Uporaba modula zaključivanja, komunikacijskih sučelja i baze znanja.	2	2	0
10.	Implementacija ekspertnog sustava. Primjeri ugradnje ekspertnog sustava.	2	2	0
11.	Programska pomagala za razvoj ekspertnih sustava. Uporaba programske opreme za izradu ekspertnih sustava.	2	2	0
12.	Sinteza tehničkih sustava. Turingov test. Demonstracije na	2	2	0

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	primjerima i vizualno zvučnim simulacijama.			
13.	Vjerojatnosno rasuđivanje. Načela Bayesovih mreža. Modeliranje problema primjenom grafičkih modela.	2	2	0
14.	Predviđanje. Osnovni koncepti teorije igara i primjeri primjene.	2	2	0
15.	Ljuske ekspertnih sustava. Primjena ekspertnih sustava u području raspoznavanja uzoraka.	2	2	0
UKUPNO SATI		30	30	0
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				
-				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Mobilno i sveprisutno računarstvo
Semestar	1. ili 3.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Krunoslav Žubrinić
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D17
Telefon	020 445 760
e-mail	krunoslav.zubrinic@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Mobilno računarstvo. Sveprisutno računarstvo. Prožimajuće računarstvo. Mobilna i nosiva računala. Razvoj mobilnih aplikacija: principi i specifičnosti. Karakteristike mobilnih tehnologija: komunikacijski protokoli, sklopovska podrška, arhitektura, operacijski sustavi i programska podrška. Tehnologije i standardi razvoja mobilnih aplikacija. Distribucija mobilnih aplikacija. Razvojna okruženja i aplikacijska programska sučelja. Specifičnosti korisničkog sučelja mobilnih i nosivih uređaja. Modeliranje, dizajn i testiranje mobilnih aplikacija. Razvoj nativnih mobilnih aplikacija.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Definirati i usporediti paradigme mobilnog i sveprisutnog računarstva. 2. Opisati osobine, specifičnosti i ograničenja mobilnih i nosivih računala. 3. Opisati standarde razvoja mobilnih aplikacija. 4. Opisati postupak oblikovanja informacijskog sustava koji se temelji na mobilnim tehnologijama i senzorima. 5. Dizajnirati mobilnu aplikaciju na temelju prikupljenih zahtjeva. 6. Implementirati nativnu mobilnu aplikaciju na temelju izrađenog dizajna.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac		
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12		
Obvezna literatura						
1.	J. Krumm (ed.), Ubiquitous Computing Fundamentals, Taylor and Francis Group, LLC, 2010. ISBN: 978-1-4200-9360-5					
2.	D. Griffiths & D. Griffiths, Head First Android Development, O'Reilly, 2015; ISBN: 9781449362188					
Izborna literatura						
1.	G. Roussos (ed.), Ubiquitous and Pervasive Commerce: New Frontiers for Electronic Business, Springer, 2006. ISBN: 978-1-84628-035-1					
2.	J. J. Garrett, The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond 2nd ed., New Riders, 2011. ISBN: 9780321683687					
3.	E. Burnette, Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform, 4th ed., The Pragmatic Programmers, LLC, 2015. ISBN: 9781680500370					
4.	S. Sullivan, Designing for Wearables: Effective UX for Current and Future Devices, O'Reilly, 2016; ISBN: 9781491944158					
5.	J.P.Vasseur & A.Dunkels, Interconnecting Smart Objects with IP, Elsevier, 2010; ISBN: 9780123751652					
POPIS TEMA						
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati				
		P	V	S		
1.	Uvod. Definicije. Mobilno i sveprisutno računarstvo. Prožimajuće računarstvo. Mobilna i nosiva računala. Primjeri. Povijest. Osobine, vrste, namjena i specifičnosti.	2	2			
2.	Svojstva sveprisutnih sustava: nevidljivost, autonomnost, prilagodljivost, proaktivnost, svjesnost konteksta, mobilnost, sigurnost. Ograničenja i utjecaj na sklopovsku i programsku izvedbu. Specifičnosti arhitektura mikroračunala primjenjivih u sveprisutnim sustavima.	2	2			
3.	Komunikacijska povezanost elemenata sveprisutnih sustava. Prikupljanje, tok i obrada podataka.	2	2			
4.	Specifičnosti projektiranja, izvedbe i testiranja programske podrške. Interakcija s korisnicima sustava. Internet inteligentnih uređaja. Mrežne usluge. HTTP protokol. Metode HTTP protokola: GET, POST, PUT i DELETE.	2	2			
5.	Mobilne aplikacije. Specifičnosti i vrste. Specifičnost razvoja aplikacija za mobilne uređaje. Dizajn usmjeren korisnicima. Prototipiranje.	2	2			
6.	Mobilne platforme. Android, iOS, ostale platforme. Uvod u Android. Osnovni elementi Android aplikacije. Aktivnost. Namjera. Usluga. Primateelj objave. Pružatelj sadržaja. Dijelovi Android aplikacije: resursi, informacije o aplikaciji i Java programski kod.	2	2			
7.	Sinhrona i asinhrona obrada. Asinhrona obrada u Android aplikaciji. Povezivanje Android aplikacije s mrežnom uslugom. Dohvat podataka od mrežne usluge. Slanje podataka mrežnoj	2	2			

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	usluzi.			
8.	RESTful mrežne usluge. Korištenje RESTful mrežnih usluga s mobilnih uređaja.	2	2	
9.	Korištenje kamere mobilnog uređaja.	2	2	
10.	Korištenje senzora za pozicioniranje mobilnog uređaja. Geolokacija. Senzor pokreta mobilnog uređaja.	2	2	
11.	Integriranje karte u mobilnu aplikaciju. Povezivanje Android aplikacije s mrežnim uslugama za mapiranje.	2	2	
12.	Korištenje funkcionalnosti prepoznavanja govora u Android aplikaciji.	2	2	
13.	Korištenje ostalih senzora mobilnog uređaja (temperatura, svjetlost, tlak, ubrzanje, magnetsko polje, vlažnost,...)	2	2	
14.	Izrada Android aplikacije koja upravlja drugim nosivim uređajima.	2	2	
15.	Distribucija Android mobilnih aplikacija. Sigurnost mobilnih aplikacija.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Senzori i obrada signala
Semestar	1.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivana Palunko
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D23
Telefon	
e-mail	ivana.palunko@unidu.hr
Suradnik	Dinka Lale, dipl. ing.
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	dinka.lale@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Mjerenje kao dio proizvodnog procesa. Načela djelovanja i podjela osjetila i mjernih pretvornika s obzirom na fizikalno-kemijska svojstva i tok materije i energije; zahtjevi u izvedbi i primjeni. Obradba i prijenos mjernih signala do upravljačkog mjesta, otklanjanje smetnji. Osnove inteligentnih mjerenja. Vizualizacija procesnih veličina i cjelokupnog procesa. Prikaz i analiza mjernih rezultata, procjenjivanje mjerne nesigurnosti. Primjena međunarodnih propisa i preporuka za osiguranje i nadzor kakvoće. Primjeri projektiranja mjerne i ispitne opreme u automatizaciji procesa.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog predmeta, studenti će moći: 1. Objasniti podjelu osjetila 2. Objasniti načela rada - pretvorbe mjerne veličine u električki signal 3. Definirati tehničke značajke osjetila 4. Identificirati i preložiti rješenje za otklanjanje smetnji 5. Primijeniti međunarodne norme za pojedina osjetila 6. Odabrati prikladan senzor za određenu aplikaciju	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☒ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☐ Kolokvij	Ostalo:
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	
Obvezna literatura	
1.	I. Kuzmanić, I. Vujović: Predavanja iz procesnih mjerenja i instrumentacije, Pomorski fakultet u Splitu, 2005. (radni materijal)

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
2.	J. Fraden (2010). Handbook of Modern Sensors, Physics, Designs and Applications, Springer-Verlag			
3.	Liptak, B. G., editor-in-chief (2003). Instrument Engineers Handbook, 4th edition: Process Measurement and Analysis, CRC Press.			
Izborna literatura				
1.	W. S. Levine: The Control Handbook, IEEE Press, CRC Press, New York, 1996.			
2.	R. Antonić: Automatizacija broda II, VPŠ, 2003.			
3.	I. Kuzmanić: Automatizacija, VPŠ, 2000			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Mjerenje kao dio proizvodnog procesa.	2	2	
2.	Načela djelovanja i podjela osjetila i mjernih pretvornika s obzirom na fizikalno-kemijska svojstva i tok materije i energije. Značajke i zahtjevi u izvedbi i primjeni	2	2	
3.	Otpornički osjetilni elementi za mjerenje temperature. Osjetila deformacije	2	2	
4.	Otpornički osjetilni elementi za mjerenje temperature. Osjetila deformacije	2	2	
5.	Termoelektrični osjetilni elementi (termoparovi) IC osjetnici	2	2	
6.	Kapacitivni osjetilni elementi. Elastični osjetilni elementi.	2	2	
7.	Induktivni osjetilni elementi. Elektromagnetski osjetilni elementi	2	2	
8.	Osjetila na hallovu načelu. Piezoelektrični osjetilni elementi.	2	2	
9.	Osjetila zasnovana na tehnologiji optičkih vlakana. Elektrokemijski osjetilni elementi.	2	2	
10.	Obradba i prijenos mjernih signala do upravljačkog mjesta, otklanjanje smetnji.	2	2	
11.	Osnove inteligentnih mjerenja.	2	2	
12.	Vizualizacija procesnih veličina i cjelokupnog procesa.	2	2	
13.	Prikaz i analiza mjernih rezultata, procjenjivanje mjerne nesigurnosti.	2	2	
14.	Primjena međunarodnih propisa i preporuka za osiguranje i nadzor kakvoće	2	2	
15.	Primjeri projektiranja mjerne i ispitne opreme u automatizaciji procesa.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Programiranje u robotskom operacijskom sustavu (ROS)
Semestar	1.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	izborni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivana Palunko
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D23
Telefon	445 713
e-mail	ivana.palunko@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Robotski operacijski sustav (ROS) pruža okolinu za razvoj modularne upravljačke programske podrške, komunikacijsku infrastrukturu koja povezuje programske komponente, te otvorenu biblioteku implementiranih algoritama. U okviru ovog kolegija, na praktičan će način biti obrađen razvoj programskih modula u ROS okolini i njihova integracija u potpuno funkcionalan sustav upravljanja autonomnim sustavima/robotima.	
Ishodi učenja kolegija	
- Osnovna znanja o korištenju operacijskog sustava Linux - Sposobnost korištenja programskog jezika Python za rješavanje praktičnih problema. - Osnovno razumijevanje arhitekture i implementacije Robotskog operacijskog sustava (ROS). - Sposobnost pisanja ROS čvorova: aplikacija koje komuniciraju kroz ROS infrastrukturu. - Osnovna znanja o rješavanju problema i podešavanju ROS simulacijskog paketa GAZEBO - Osnovna znanja o rješavanju problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: očitavanje senzora, komunikacija s aktuatorima, razvoj upravljačkih algoritama. - Sposobnost primjene ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju robota	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☒ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	J. M. O'Kane (2013.), A Gentle Introduction to ROS, CreateSpace			
2.	Harman, Thomas & Fairchild, Carol. (2016). ROS Robotics by example			
Izborna literatura				
1.				
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Osnove rada u Linux operacijskom sustavu.	2	2	
2.	Uvod u Robotski operacijski sustav (ROS).	2	2	
3.	Programiranje ROS čvorova u programskom jeziku Python (1. dio)	2	2	
4.	Programiranje ROS čvorova u programskom jeziku Python (2. dio)	2	2	
5.	Programiranje ROS čvorova i podešavanje simulacijskog paketa GAZEBO (1.dio)	2	2	
6.	Programiranje ROS čvorova i podešavanje simulacijskog paketa GAZEBO (2.dio)	2	2	
7.	Rješavanje problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Općenito	2	2	
8.	Rješavanje problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Senzori	2	2	
9.	Rješavanje problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Aktuatori	2	2	
10.	Rješavanju problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Upravljanje (1.dio)	2	2	
11.	Rješavanju problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Upravljanje (2.dio)	2	2	
12.	Rješavanju problema i podešavanju ROS paketa za upravljanje autonomnim sustavima: Integracija i vizualizacija signala	2	2	
13.	Primjena ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju robota (1.dio)	2	2	
14.	Primjena ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju robota (2.dio)	2	2	
15.	Primjena ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju robota (3.dio)	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Konvergentni fiksni i mobilni sustavi pružatelja mrežnih usluga
Semestar	1.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	obvezni
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Vladimir Lipovac
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D12
Telefon	445-748
e-mail	vlipovac@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Povijesni razvoj telekomunikacijske industrije. Uloga i razvoj standarda – od telefonije do interneta i univerzalnih IP-centričnih mreža nove generacije (NGN). Liberalizacija: od divestiture AT&T do višeoperatorskih, višetehnoloških i višesuslužnih mreža. Višesuslužne integrirane <i>all-IP</i> mreže. Konvergencija fiksnih i mobilnih mreža - govorne, video i podatkovne usluge unutar jedinstvene mreže, bez obzira na lokaciju i uređaj. Suvremeno poslovno okruženje i subjekti telekomunikacijske industrije. Ključni indikatori telekomunikacijskog tržišta. Parametri kvalitete usluge (QoS) i korisničkog zadovoljstva (QoE) za fiksne i mobilne operatore. Operatori sa značajnom tržišnom snagom (<i>incumbenti</i>). Odnosi između proizvođača opreme i mrežnih operatora. Međusobni odnosi operatora; opća načela interkonekcije. Telekomunikacijska regulativa. Uloga regulatorne agencije; primjer HAKOM-a. Pravila licenciranja za fiksne i mobilne operatore. Pravila za operatore – pružatelje pristupa internetskim uslugama (ISP). Upravljanje telekomunikacijskim sustavima. Općenito o upravljanju. Piramida upravljanje mrežnog operatora; upravljanje telekomunikacijskom mrežom (TMN), operativno upravljanje (OSS) i upravljanje poslovnim procesima (BSS). Korporativno upravljanje; strateški i informatički podržani menadžment. Uloga članova uprave: CMO, CFO, CTO, CEO. Ciljevi i praćenje ključnih indikatora performanse. Kvantitativne metode i tehnologija poslovnog odlučivanja. Višedimenzijski informacijski sustavi i upravljanje kvalitetom usluge (QoS). Menadžment ljudskih potencijala i odnosa s korisnicima. <i>Case study</i>: Poslovni modeli osnivanje novoga operatora kao <i>green-field</i> strane investicije, u uvjetima postojanja vrlo dominantnog <i>incumbenta</i>. Primjer osnivanja mobilnog operatora VIP. Istraživanje tržišta, tender, osnivanje, licenciranje, <i>prelaunch</i>, <i>launch</i>, marketing produkata i marketinške korporativne komunikacije (<i>marcom</i>), sponzoriranje i <i>branding</i>. Konkurencija. Predikcija i daljnji razvoj.	
Ishodi učenja kolegija	
Uspješnim završetkom ovoga kolegija, studenti će: 1. steći osnovna teorijska i praktična znanja o mrežama nove generacije, te o telekomunikacijskom ekosustavu (proizvođač opreme, mrežni operator, regulator, korisnik) 2. ovladati teorijskim i praktičnim znanjima i vještinama o osnovama operativnog poslovnog upravljanja složenim telekomunikacijskim sustavima, koja su nužna menadžerima za	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
ostvarenje proklamiranih poslovnih ciljeva u globalizacijskim uvjetima razviti samostalni pristup učenju i stjecanju detaljnijih znanja o telekomunikacijskom upravljanju u specifičnim poslovnim procesima i funkcijama javnog i privatnog sektora, te analizirati slučajeve iz poslovne prakse, uzimajući u obzir unutarnje i vanjsko okruženje, resurse, prilike, prijetnje, snage i slabosti, i konačno analizirati odnosno odabrati razinu i vrstu optimalne strategije razvoja telekom operatora				
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)				
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu		☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja		
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	V. Lipovac, autorizirani materijali s predavanja (u elektroničkoj formi) - više originalnih elektroničkih dokumenata o integriranim višeuslužnim konvergentnim mrežama, koji su dostupni na web stranici			
2.	A. K. Talukder, "Convergence Through All-IP Networks", Pan Stanford Publishing, 2013.			
Izborna literatura				
1.	V. Lipovac, dodatni materijali: objavljeni karakteristični radovi (u vezi s odabranim primjerima), autorizirani seminari, tutorijali tehnologija			
2.	J. M. Lee, A. H. Park, J. K. Choi, "Intelligent Network Architecture for Fixed-Mobile Convergence Services", Ubiquitous Computing and Communication Journal, vol. 2, no.4, pp 105 – 116, 2012.			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Povijesni razvoj telekomunikacijske industrije. Uloga i razvoj standarda – od telefonije do interneta i univerzalnih IP-centričnih mreža nove generacije (NGN).	2	2	
2.	Liberalizacija: od divestiture AT&T do višeoperatorskih, višetehnologijskih i višeuslužnih mreža. Višeuslužne integrirane all-IP mreže.	2	2	
3.	Konvergencija fiksnih i mobilnih mreža - govorne, video i podatkovne usluge unutar jedinstvene mreže, bez obzira na lokaciju i uređaj.	2	2	
4.	Suvremeno poslovno okruženje i subjekti telekomunikacijske industrije. Ključni indikatori telekomunikacijskog tržišta.	2	2	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
5.	Parametri kvalitete usluge (QoS) i korisničkog zadovoljstva (QoE) za fiksne i mobilne operatore.	2	2	
6.	Operatori sa značajnom tržišnom snagom (<i>incumbenti</i>). Odnosi između proizvođača opreme i mrežnih operatora.	2	2	
7.	Međusobni odnosi operatora; opća načela interkonekcije. Telekomunikacijska regulativa.	2	2	
8.	Uloga regulatorne agencije; primjer HAKOM-a. Pravila licenciranja za fiksne i mobilne operatore. Pravila za operatore – pružatelje pristupa internetskim uslugama (ISP).	2	2	
9.	Upravljanje telekomunikacijskim sustavima. Općenito o upravljanju. Piramida upravljanje mrežnog operatora; upravljanje telekomunikacijskom mrežom (TMN), operativno upravljanje (OSS) i upravljanje poslovnim procesima (BSS).	2	2	
10.	Korporativno upravljanje; stratejski i informatički podržani menadžment. Uloga članova uprave: CMO, CFO, CTO, CEO.	2	2	
11.	Ciljevi i praćenje ključnih indikatora performanse. Kvantitativne metode i tehnologija poslovnog odlučivanja.	2	2	
12.	Višedimenzijski informacijski sustavi i upravljanje kvalitetom usluge (QoS). Menadžment ljudskih potencijala i odnosa s korisnicima.	2	2	
13.	<i>Case study</i> : Poslovni modeli osnivanje novoga operatora kao <i>green-field</i> strane investicije, u uvjetima postojanja vrlo dominantnog <i>incumbenta</i> .	2	2	
14.	Primjer osnivanja mobilnog operatora VIP. Istraživanje tržišta, tender, osnivanje, licenciranje, <i>prelaunch</i> , <i>launch</i> , marketing produkata i marketinške korporativne komunikacije (<i>marcom</i>), sponzoriranje i <i>branding</i> .	2	2	
15.	Konkurencija. Predikcija i daljnji razvoj.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Financijska matematika
Semestar	1.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivica Martinjak
Zgrada, kabinet	A17, Ćira Carića 4
Telefon	
e-mail	ivica.martinjak@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
1. Jednostavni i složeni kamatni račun. Diskretno i neprekidno ukamaćivanje. Konačne i početne vrijednosti jedne svote. Vrste kamatnjaka. Konačne i sadašnje vrijednosti više periodičnih uplata. 2. Zajam. Modeli otplate zajma. Efektivna kamatna stopa. Krnji ili nepotpuni anuitet. Interkalarne kamate. Modeli otplate u formi matematičkog modela. 3. Vremenski nizovi. Dekompozicija vremenskog niza. Grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova. Regresijska analiza vremenskih nizova i prognoziranje. 4. Testiranje financijskih hipoteza korištenjem statističkih testova. Analiza varijance. 5. Linearno programiranje. Standardni problem maksimuma, minimuma. Dual. Opći model. Grafička metoda rješavanja problema linearnog programiranja. 6. Osnovni pojmovi teorije igara. Grafičko rješenje igre. Svođenje igre na linearni program.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno svladanog kolegija, studenti će: - moći primijeniti osnove vjerojatnosti i statistike na analizu financijskih instrumenata u praksi; - moći postaviti i testirati financijske hipoteze koristeći statističke testove; - steći teorijske osnove koje su neophodne za kvantitativnu analizu financijskih tržišta; - moći donositi optimalne odluke na temelju rješenja modela.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☒ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☐ Pismeni	Ostalo:

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

☐ Kolokvij

POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA

Obvezna literatura

1.	Šego, B., Lukač, Z. (2011). Financijska matematika, RRiF plus, Zagreb
2.	Šošić, I. (2004). Primijenjena statistika, Školska knjiga, Zagreb
3.	Pavlović, I. (2005). Kvantitativni modeli i metode u poslovnom odlučivanju. Mostar – Dubrovnik: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Sveučilište u Dubrovniku

Izborna literatura

1.	Sincich, T. (1966), Business Statistics by Example, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey
2.	Brajdić, I. (2012). Matematički modeli i metode poslovnog odlučivanja. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu.

POPIS TEMA

Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Uvod u financijsku matematiku. Motivacijski primjeri. Matematičke osnove kamatnog računa.	2	2	
2.	Jednostavni i složeni kamatni račun. Diskretno i neprekidno ukamaćivanje.	2	2	
3.	Konačne i početne vrijednosti jedne svote. Vrste kamatnjaka. Konačne i sadašnje vrijednosti više periodičnih uplata.	2	2	
4.	Zajam. Modeli otplate zajma. Efektivna kamatna stopa. Krnji ili nepotpuni anuitet.	2	2	
5.	Interkalarne kamate. Modeli otplate u formi matematičkog modela.	2	2	
6.	Analiza vremenskih nizova. Dekompozicija vremenskog niza.	2	2	
7.	Grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova. Regresijska analiza vremenskih nizova i prognoziranje.	2	2	
8.	Testiranje financijskih hipoteza korištenjem statističkih testova.	2	2	
9.	Analiza varijance. Ostali testovi. Primjeri.	2	2	
10.	Linearno programiranje. Standardni problem maksimuma, minimuma. Dual.	2	2	
11.	Opći model. Grafička metoda rješavanja problema linearnog programiranja.	2	2	
12.	Osnovni pojmovi teorije igara. Grafičko rješenje igre.	2	2	
13.	Svođenje igre na linearni program.	2	2	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
14.	Nashova ravnoteža. Mješovite strategije.	2	2	
15.	Analize slučajeva.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Poduzetništvo
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Obvezan
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Zorica Krželj-Čolović
Zgrada, kabinet	Odjel za ekonomiju i poslovnu ekonomiju, EK-6
Telefon	445- 925
e-mail	zkrzelj@unidu.hr
Suradnik	mr. sc. Ivan Jelčić
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, B29
Telefon	020- 445738
e-mail	ivan.jelcic@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Pojemno određenje poduzetništva i poduzetnika; uloga poduzetnika u nacionalnoj ekonomiji; Funkcije poduzetništva; Poduzetničko okruženje i njegov utjecaj na stvaranje poduzetničke klime; Poduzetnička infrastruktura; Izrada elemenata poslovnog plana i njegov značaj za uspjeh poduzetničkog posla; Pokretanje i analiza poduzetničkog pothvata; Komparativna analiza poduzetništva; Najučestaliji pravni oblici poduzeća u poduzetničkoj ekonomiji.	
Ishodi učenja kolegija	
Stjecanje znanja o teorijskim pojmovima i značenju poduzetničkih procesa; Ovladati vještinama utemeljenim na znanju i sposobnostima rješavanja problema poduzetničke prakse; Ovladati sposobnostima rješavanja teškoća poslovanja; Razviti osobni interes za poduzetništvo.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☒ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☐ Usmeni ☐ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	
Obvezna literatura	
1.	Škrtić, M., Poduzetništvo, Sinergija, Zagreb, 2006.
2.	Hisrich, R.D., Peters, M.P., Ahepherd, D.A., Poduzetništvo, sedmo izdanje, MATE d.o.o., Zagreb, 2011.
Izborna literatura	
1.	Delić, A., Oberman Peterka, S., Perić, J., Želim postati poduzetnik, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2011.

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr				Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU				F04-12	
2.	Martin, R.L., Osberg, S., Socijalno poduzetništvo, Autonomni centar, ACT, Čakovec, 2009.					
3.	Kuratko, D.F., Richard, M.H., Entrepreneurship: Theory, Process and Practice, 6th Ed., South-Western College Publishing, 2003.					
POPIS TEMA						
Red. br.	NAZIV TEMA	Broj sati				
		P	V	S		
1.	Uvodno predavanje – pojmovno određenje poduzetništva	2	2	0		
2.	Tradicionalno, socijalno i korporativno poduzetništvo	2	2	0		
3.	Osnovni preduvjeti razvoja poduzetništva u pojedinoj nacionalnoj ekonomiji	2	2	0		
4.	Pojmovno određenje poduzetnika-tipovi i osobine poduzetnika	2	2	0		
5.	Problemi s kojima se susreću poduzetnici na putu od ideje do njezine realizacije	2	2	0		
6.	Poslovni plan	2	2	0		
7.	Izrada poslovnog plana	2	2	0		
8.	Poduzetnički menadžment	2	2	0		
9.	Funkcije poduzetništva	2	2	0		
10.	Pravni oblici poduzeća	2	2	0		
11.	Poduzetnička infrastruktura – poduzetničke zone, inkubatori i poduzetnički centri	2	2	0		
12.	Pokretanje poduzetničkog projekta	2	2	0		
13.	Poduzetništvo u Republici Hrvatskoj	2	2	0		
14.	Komparativna analiza poduzetništva –SAD, EU i Japan	2	2	0		
15.	Stvaranje klastera u funkciji povećanja konkurentskih prednosti	2	2	0		
UKUPNO SATI		30	30	0		
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE						
-						

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Radijske mobilne mreže nove generacije
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Obvezni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Adriana Lipovac
Zgrada, kabinet	Ć. Carića 4, D18
Telefon	020/445-734
e-mail	adriana.lipovac@unidu.hr
Suradnik	Ante Mihaljević, mag.ing.el.
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D20
Telefon	
e-mail	ante.mihaljevic@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Konvergencija arhitektura mobilnih radiokomunikacijskih sustava i mobilnog računarstva kao pokretač razvoja širokopojasnog radijskog pristupa all-IP paketski-baziranim mrežama nove generacije. Evolucija standarda i preporuka međunarodne standardizacijske organizacije Third Generation Partnership Project (3GPP) u širokopojasni sustav dugoročne evolucije: Long-Term Evolution (LTE) standarda četvrte generacije (4G), te 5G. Arhitektura LTE sustava; LTE fizički sloj. Radijsko sučelje; OFDM-MIMO tehnike prijenosa realnim kanalom, načini pristupa mediju, prijenosni opsezi, dostižne vršne brzine prijenosa korisnika, tehnike višestrukog pristupa u silaznom i uzlaznom linku i upravljanja radijskim resursima. Performanse fizičkog sloja. Osiguranje kvalitete usluge (quality-of-service – QoS) mreže i konačno kvalitete korisničkog iskustva (quality-of-experience – QoE) u inherentno teško upravljivoj sredini radijskih mreža. Adaptivni odabir postupaka modulacije i zaštitnog kodiranja (AMC). Vrijeme obradbe na upravljačkoj i korisničkoj ravni LTE protokola. Osnovni protokolski aspekti međuslojne komunikacije. ISO-OSI model na radijskom fizičkom sloju (PHY); višeslojna (cross-layer) interakcija i optimizacija. Viši slojevi protokolskog stacka. MAC i PHY interakcija. Višeslojna (cross-layer) analiza i modeliranje mrežne kvalitete usluge i korisničkog iskustva kod mobilnih aplikacija. Hybrid ARQ (HARQ) protokol upravljanja detekcijom i/ili korekcijom pogrešaka. PDCP sloj. RLC sloj. Interakcija slojeva LTE protokola. Vertikalna propagacija pogrešaka po protokolskom stacku – korekcija na transportnom (TCP) ili aplikacijskom sloju. Upravljanje složenom radijskom mrežom.	
Ishodi učenja kolegija	
Uspješnim završetkom ovoga kolegija, studenti će: 1. Steći osnovna teorijska i praktična znanja o arhitekturi i infrastrukturi mobilnih širokopojasnih radijskih mreža, odnosno o protokolima koji se primjenjuju. 2. Steći razumijevanje ograničenja koja na kvalitetu usluge (QoS) mrežnih aplikacija nameće stohastički promjenjiv radijski prijenosni medij kome se mreža adaptivno prilagođava, kako bi aplikacijsko iskustvo korisnika (QoE) bilo što primjerenije i što manje ovisno o degradaciji parametara samoga medija. 3. Razviti samostalni pristup učenju i stjecanju detaljnijih znanja o primijenjenim mrežnim protokolima koji određuju rad potrebnih mrežnih aplikacijskih usluga.	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)				
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu		☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja		
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	Materijali s predavanja (dostupni na web stranici kolegija)			
2.	M. Rumney: LTE and the Evolution to 4G Wireless: Design and Measurement Challenges, 2nd Edition, Wiley, 2013			
3.	C. R. Johnson, Jr, W. A. Sethares, A. G. Klein: Software Receiver Design, Cambridge University Press, 2012			
Izborna literatura				
1.	A. F. Molisch: Wireless Communications, 2nd Edition, Wiley-IEEE Press, 2010			
2.	L. Korowajczuk: LTE, WiMAX and WLAN Network Design, Optimization and Performance Analysis, Wiley, 2011			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Konvergencija arhitektura mobilnih radiokomunikacijskih sustava i mobilnog računarstva kao pokretač razvoja širokopojsnog radijskog pristupa all-IP paketski-baziranim mrežama nove generacije.	2	2	-
2.	Evolucija standarda i preporuka međunarodne standardizacijske organizacije Third Generation Partnership Project (3GPP) u širokopojsni sustav dugoročne evolucije: Long-Term Evolution (LTE) standarda četvrte generacije (4G), te 5G.	2	2	-
3.	Evolucija standarda i preporuka međunarodne standardizacijske organizacije Third Generation Partnership Project (3GPP) u širokopojsni sustav dugoročne evolucije: Long-Term Evolution (LTE) standarda četvrte generacije (4G), te 5G.	2	2	-
4.	Arhitektura LTE sustava; LTE fizički sloj. Radijsko sučelje.	2	2	-
5.	OFDM-MIMO tehnike prijenosa realnim kanalom, načini pristupa mediju, prijenosni opsezi, dostižne vršne brzine prijenosa korisnika, tehnike višestrukog pristupa u silaznom i uzlaznom linku i upravljanja radijskim resursima.	2	2	-
6.	Performanse fizičkog sloja. Osiguranje kvalitete usluge (quality-	2	2	-

		Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac	
IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU					F04-12	
	of-service – QoS) mreže i konačno kvalitete korisničkog iskustva (quality-of-experience – QoE) u inherentno teško upravljivoj sredini radijskih mreža.					
7.	Adaptivni odabir postupaka modulacije i zaštitnog kodiranja (AMC).	2	2	-		
8.	Vrijeme obradbe na upravljačkoj i korisničkoj ravni LTE protokola.	2	2	-		
9.	Osnovni protokolski aspekti međuslojne komunikacije. ISO-OSI model na radijskom fizičkom sloju (PHY); višeslojna (cross-layer) interakcija i optimizacija.	2	2	-		
10.	Viši slojevi protokolskog stacka. MAC i PHY interakcija.	2	2	-		
11.	Višeslojna (cross-layer) analiza i modeliranje mrežne kvalitete usluge i korisničkog iskustva kod mobilnih aplikacija.	2	2	-		
12.	Hybrid ARQ (HARQ) protokol upravljanja detekcijom i/ili korekcijom pogrešaka.	2	2	-		
13.	PDCP sloj. RLC sloj. Interakcija slojeva LTE protokola.	2	2	-		
14.	Vertikalna propagacija pogrešaka po protokolskom stacku – korekcija na transportnom (TCP) ili aplikacijskom sloju.	2	2	-		
15.	Upravljanje složenom radijskom mrežom.	2	2	-		
UKUPNO SATI		30	30	-		
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE						

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Uvod u znanost o podacima
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Obvezni
Nositelj kolegija	izv.prof.dr.sc. Mario Miličević
Zgrada, kabinet	Ć.Carića 4, D22
Telefon	020 445766
e-mail	mario.milicevic@unidu.hr
Suradnik	Ana Kešelj, mag.ing.comp.
Zgrada, kabinet	Ć.Carića 4, D20
Telefon	445 754
e-mail	ana.keselj@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Uvod u znanost o podacima. Definiranje pojmova. Prikupljanje podataka, formati i načini pohrane podataka. Definicije koncepata, primjera i značajki podataka. Priprema ulaznih podataka. Čišćenje i transformacija podataka, rad s nedostajućim vrijednostima, normalizacija i diskretizacija. Kvaliteta podataka. Statističke metode, eksplorativna analiza podataka, dubinska analiza podataka i strojno učenje. Algoritmi za indukciju znanja. Nadzirano učenje, nenadzirano učenje, podržano učenje. Duboko učenje. Predstavljanje otkrivenog znanja. Vizualizacija podataka i otkrivenog znanja. Evaluacija rezultata. Primjena postupaka dubinske analize podataka i strojnog učenja.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Definirati osnovne pojmove znanosti o podacima, dubinske analize podataka i strojnog učenja. 2. Procijeniti kvalitetu podataka i preporučiti postupke za pripremu podataka. 3. Objasniti temeljne algoritme strojnog učenja, uključujući i njihove prednosti odnosno nedostatke. 4. Objasniti razlike i područja primjene nadziranog, nenadziranog i podržanog učenja. 5. Primijeniti optimalni algoritam strojnog učenja za zadani problem. 6. Odabrati odgovarajući način predstavljanja otkrivenog znanja.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i Internet ☒ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☒ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr				Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU				F04-12
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA					
Obvezna literatura					
1.	The Data Science Handbook; F. Cady; Wiley; 2017; ISBN: 9781119092940				
2.	Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd edition; I. H. Witten, E. Frank, M. A. Hall; Morgan Kaufmann; 2011; ISBN: 9780123748560				
3.	Data mining: Concepts and Techniques, 3rd edition; J. Han, M. Kamber; Morgan Kaufmann; 2011; ISBN: 9780123814791				
Izborna literatura					
1.					
POPIS TEMA					
Red. br.	NAZIV TEMA	Broj sati			
		P	V	S	
1.	Uvod u znanost o podacima. Definiranje pojmova.	2	2		
2.	Prikupljanje podataka, formati i načini pohrane podataka.	2	2		
3.	Programski jezik Python u kontekstu znanosti o podacima.	2	2		
4.	Definicije koncepata, primjera i značajki podataka.	2	2		
5.	Priprema ulaznih podataka.	2	2		
6.	Čišćenje i transformacija podataka, rad s nedostajućim vrijednostima, normalizacija i diskretizacija. Kvaliteta podataka.	2	2		
7.	Statističke metode, eksplorativna analiza podataka.	2	2		
8.	Dubinska analiza podataka i strojno učenje.	2	2		
9.	Algoritmi za indukciju znanja.	2	2		
10.	Nadzirano učenje, nenadzirano učenje, podržano učenje.	2	2		
11.	Duboko učenje i primjene.	2	2		
12.	Predstavljanje otkrivenog znanja. Vizualizacija podataka i otkrivenog znanja.	2	2		
13.	Evaluacija rezultata.	2	2		
14.	Primjena postupaka dubinske analize podataka i strojnog učenja.	2	2		
15.	Primjena postupaka dubinske analize podataka i strojnog učenja.	2	2		
UKUPNO SATI		30	30		
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE					

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU		
Naziv kolegija	Metodologija znanstveno-istraživačkog rada	
Semestar	2.	
Broj ECTS bodova	5	
Status kolegija	Izborni	
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Srećko Krile	
	Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D16
	Telefon	445-739
	e-mail	srecko.krile@unidu.hr
Suradnik		
	Zgrada, kabinet	
	Telefon	
	e-mail	
OPIS KOLEGIJA		
Sadržaj kolegija		
Pristup znanstvenom istraživanju. Interdisciplinarnost. Ciljevi i njihovo ostvarenje. Sadržaj i izrada izvornog znanstvenog rada. Analiza problematike slične temi znanstvenog rada. Bibliografske baze podataka. Tehnike i načini pretraživanja. Ustrojstvo znanstvene literature. Odabir časopisa za objavljivanje rada. Prikazivanje rezultata rada. Temeljna pravila i smjernice.		
Ishodi učenja kolegija		
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)		
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja	
NAČIN POLAGANJA ISPITA		
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:	
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA		
Obvezna literatura		
1.	Zelenika R.: Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela. Rijeka, Ekonomski fakultet u Rijeci, 2000.	
2.	Budin L., Roić S., urednici: Znanost za 21. stoljeće. Zagreb, Klub hrvatskih humboldtovaca, 2001 (određena poglavlja).	
3.	Težak Đ.: Pretraživanje informacija na Internetu, Zagreb, Hrvatska sveučilišna naklada, 2002.	
POPIS TEMA		
Red.	NAZIV TEMA	Broj sati

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
br.		P	V	S
1.	Pojam, temeljne značajke i klasifikacija znanosti.	2	2	0
2.	Pomorstvo kao grana područja tehničkih znanosti.	2	2	0
3.	Osnovna obilježja znanstvenog i stručnog istraživanja.	2	2	0
4.	Metode istraživanja: indukcija i dedukcija.	2	2	0
5.	Metode istraživanja: analiza i sinteza.	2	2	0
6.	Metode istraživanja: apstrakcija, konkretizacija, generalizacija i specijalizacija.	2	2	0
7.	Metode istraživanja: dokazivanje, opovrgavanje, klasifikacija, deskripcija i komparacija.	2	2	0
8.	Metode istraživanja: statistička, metoda modeliranja i kibernetička metoda.	2	2	0
9.	Metode istraživanja: eksperimentalna metoda, teorija sustava kao metoda i metoda anketiranja.	2	2	0
10.	Metode istraživanja: metoda promatranja, metoda brojanja i metoda mjerenja.	2	2	0
11.	Tehnologija istraživanja: uočavanje i formulacija problema, postavljanje hipoteze, izbor i analiza teme.	2	2	0
12.	Tehnologija istraživanja: izrada plana istraživanja, bibliografija, prikupljanje i proučavanje literarne građe i informacija.	2	2	0
13.	Struktura znanstvenog djela, opisivanje i rješavanje problema, formuliranje, primjena i kontrola rezultata istraživanja.	2	2	0
14.	Pisanje teksta i tehnička obrada stručnog i znanstvenog rada.	2	2	0
15.	Djela na diplomskom i poslijediplomskom studiju: kritički prikaz, seminarski rad, diplomski rad, doktorska disertacija.	2	2	0
UKUPNO SATI		30	30	0
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				
-				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Neizrazito i evolucijsko računarstvo
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Vedran Batoš
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, kabinet D21
Telefon	(020) 445745
e-mail	vedran.batos@unidu.hr
Suradnik	mr. sc. Ivona Zakarija
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D13
Telefon	445 742
e-mail	ivona.zakarija@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Primjena osnovnih bioloških modela u računarstvu. Postupci i modeli utemeljeni na približnom izračunavanju i zaključivanju, samoučenju, paralelizmu, nedeterminizmu. Neizraziti skupovi i modeli. Neizrazita matematika. Mogućnost i vjerojatnost. Neizrazita logika. Jezične varijable. Osnove neizrazitih upravljačkih sustava. Vrste mreže. Neuronske mreže. Paralelno distribuirano procesiranje. Perceptron. Postupci učenja. Duboko učenje. Genetski algoritmi. Numerička optimizacija. Binarni i decimalni genetski algoritmi. Komponente genetskih algoritama. Evolucijski programi. Hibridni sustavi. Primjeri i primjene.	
Ishodi učenja kolegija	
Po uspješnom završetku kolegija, student će moći: 1. Opisati model neurona i arhitekturu neuralne mreže. 2. Izgraditi neuralnu mrežu, učiti, testirati te optimizirati mrežu. 3. Primijeniti inteligentne metode utemeljene na oponašanju bioloških modela u poslovnoj praksi. 4. Analizirati i vrednovati performanse modela. 5. Opisati osnovne koncepte neizrazite logike i parametre za kvantifikaciju pravila zaključivanja. 6. Modelirati i izgraditi neizraziti sustav. 7. Objasniti temeljna načela dubokog učenja. 8. Oblikovati duboke modele primjenom tehnika dubokog učenja u odabranom programskom jeziku. 9. Primijeniti genetske algoritme te analizirati utjecaje pojedinih parametara.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☒ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni	Ostalo:

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
☒ Pismeni ☒ Kolokvij				
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	H. J. Zimmermann: Fuzzy Set Theory and Its Applications, 4/e, Kluwer, 2001.			
2.	Z. Michalewicz: Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, 3/e Springer, 1996.			
3.	S. Haykin: Neural Networks, Comprehensive Foundation, 2/e, Prentice Hall, 1999.			
4.	I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville: Deep Learning, MIT press, 2016.			
Izborna literatura				
1.	S. Haykin: Neural Networks and Learning Machines, 3/e, Prentice Hal, 2009			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEMA	Broj sati		
		P	V	S
1.	Osnovni biološki modeli. Simulacija uz vizualni prikaz rada- problem otkrivanja genoma za zadani <i>biomorph</i> .	2	2	0
2.	Biološki modeli i računarstvo. Testiranje glavnih parametara modela.	2	2	0
3.	Postupci i modeli utemeljeni na približnom izračunavanju. Uvodni tečaj iz alata - FuzzyCLIPS, FuzzyJ, fuzzyTECH.	2	2	0
4.	Postupci i modeli utemeljeni na zaključivanju. Osnove računanja s neizrazitim brojevima. Provjera rezultata uporabom programa za računanje s neizrazitim brojevima.	2	2	0
5.	Postupci i modeli utemeljeni na samoučenju, paralelizmu i nedeterminizmu. Osnovne operacije s neizrazitim skupovima. Provjera rezultata uporabom programa za računanje s neizrazitim skupovima.	2	2	0
6.	Neizraziti skupovi i modeli. Neizrazita logika, kvantifikacija pravila zaključivanja. Primjena programa za računanje u neizrazitoj logici.	2	2	0
7.	Neizrazita matematika. Izgradnja neizrazitog sustava - tvorba baze znanja. Demonstracija neizrazite logike – simulacija gdje se neizrazita pravila koriste za kontrolu balansiranja stacionarnog invertiranog penduluma.	2	2	0
8.	Neizrazita logika. Izgradnja neizrazitog sustava - dimenzioniranje i označavanje ulaznih i izlaznih veličina.	2	2	0
9.	Mogućnost i vjerojatnost. Izgradnja neizrazitog sustava - zadavanje i prilagođavanje pravila zaključivanja.	2	2	0
10.	Jezične varijable. Izgradnja neizrazitog sustava - prilagođavanje funkcija pripadnosti neizrazitih skupova.	2	2	0
11.	Osnove neizrazitih upravljačkih sustava. Izgradnja neizrazitog sustava - promatranje plohe djelovanja iz različitih kutova – prostorno promatranje, promatranje nagiba, promatranje obrisa plohe.	2	2	0
12.	Vrste mreža. Neuronske mreže. Izgradnja neizrazitog sustava - pretvaranje neizrazitih rezultatnih vrijednosti u izrazitu vrijednost; provjera baze znanja. Primjer primjene neizrazite logike – simulacija parkiranja kamiona	2	2	0
13.	Paralelno distribuirano procesiranje. Postupci učenja. Model	2	2	0

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	neurona i arhitektura neuronske mreže. Sustav za prepoznavanje uzoraka.			
14.	Duboki modeli. Tehnike učenja dubokih modela. Radni okviri za duboko učenje. Uvod u Tensorflow.	2	2	0
15.	Genetski algoritmi. Demonstracija rada genetskog algoritma na primjeru. Vizualizacija i testiranje utjecaja različitih parametara na funkcioniranje genetičkog algoritma. Ispitivanje mogućnosti algoritma u pronalaženju rješenja.	2	2	0
UKUPNO SATI		30	30	0
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				
-				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Upravljanje intelektualnim vlasništvom
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Nebojša Stojčić
Zgrada, kabinet	Lapadska obala 7
Telefon	445 935
e-mail	nstojcic@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
U suvremenom poslovnom okruženju intelektualno vlasništvo poput znanja, inovacija, marki, žigova i sl. predstavljaju najveći dio imovine poduzeća u mnogim sektorima. Istraživanja ukazuju kako poduzeća koja svoju konkurentnost temelje na intelektualnom vlasništvu ostvaruju više stope proizvodnosti i profitabilnosti od svojih rivala. Cilj kolegija je omogućiti polaznicima razumijevanje ključnih koncepata vezanih uz intelektualno vlasništvo, njegov nastanak, upravljanje i poticanje. Tijekom kolegija studenti će se upoznati sa načinima kreiranja i upravljanja nizom oblika intelektualnog vlasništva, načinima zaštite vlasničkih prava i dizajnom strategije upravljanja intelektualnim vlasništvom iz poslovne perspektive. Kroz kolegij studenti će biti u mogućnosti i usvojiti metode procjene vrijednosti intelektualnog vlasništva, naučiti kako odabrati optimalnu strategiju komercijalizacije intelektualnog vlasništva te se upoznati sa posebnostima poslovnog pregovaranja u području intelektualnog vlasništva.	
Ishodi učenja kolegija	
Po odslušanom kolegiju studenti će moći: 1. Razumjeti važnost inovacija u suvremenom poslovnom okruženju te razlikovati inovacijske strategije unutar i izvan poduzeća. 2. Razumjeti koncept i odabrati odgovarajući oblik intelektualnog vlasništva u razvoju poslovnog modela 3. Poznavati procedure za zaštitu intelektualnog vlasništva 4. Primijeniti alate za procjenu vrijednosti i odabir optimalne strategije komercijalizacije intelektualnog vlasništva. 5. Sudjelovati u poslovnim pregovorima u području intelektualnog vlasništva	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
☐ Obrazovanje na daljinu				
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☐ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	Tidd, J, J Bessant i K Pavitt (2009). Managing Innovation (4th edition) Wiley.			
2.	Alexander Brem, Petra A. Nylund, i Emma L. Hitchen, (2017) "Open Innovation and Intellectual Property Rights: How do SMEs benefit from Patents, Industrial Designs, Trademarks and Copyrights?", Management Decision, 55/6: 1285-1306			
3.	Goffin, Keith i Mitchell, Rick. (2016). Innovation Management: Effective Strategy and Implementation, 3e. Palgrave			
4.	TEECE, D. (2000), Managing Intellectual Capital. Organizational, Strategic and Policy Dimensions, Oxford University Press, Oxford			
5.	Chesbrough, H. (2006), Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape			
Izborna literatura				
1.	Chesbrough, H. (2003), Open innovation, Harvard Business School Press			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Pojam i značaj inovacija u poslovanju	2		
2.	Razvoj inovacijske strategije u malim i srednje velikim poduzećima (pregled inovacijskih strategija, strategija plavog oceana, inovacije u uslužnim djelatnostima)	2		
3.	Kreativnost i izgradnja inovacijske kulture u poduzeću	2		
4.	Pojam i značaj intelektualnog vlasništva u suvremenom poslovnom okruženju	2		
5.	Oblici intelektualnog vlasništva (vlasnička prava, prava na baze podataka, žigovi, marke, idomene, dizajn, trgovačke tajne, patenti)	4		
6.	Zaštita intelektualnog vlasništva u Hrvatskoj	2		
7.	Zaštita intelektualnog vlasništva u Europskoj Uniji	2		
8.	Intelektualno vlasništvo u start-upovima i sveučilišnim spin-off organizacijama	2		
9.	Metode procjene vrijednosti intelektualnog vlasništva (analiza tržišta, dohodovna i troškovna metoda)	4		
10.	Strategije komercijalizacije intelektualnog vlasništva (samostalni nastup na tržištu, jednokratne naknade, ekskluzivne i neekskluzivne licence)	4		
11.	Poslovno pregovaranje u području intelektualnog vlasništva	4		

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
12.				
13.				
14.				
15.				
UKUPNO SATI		30		
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Autonomni sustavi
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivana Palunko
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D23
Telefon	445 713
e-mail	ivana.palunko@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Kinematika i dinamika autonomnih sustava; Upravljanje: konvencionalni algoritmi upravljanja autonomnim sustavima; Navigacija: osnovne navigacijskih sustava, GNSS (Global Navigation Satellite System), navigacija temeljena na terenu, SLAM (simultana lokalizacija i mapiranje); Planiranje putanja i sustava za navođenje autonomnih sustava. Energija u autonomnim sustavima (konvencionalni i alternativni izvori); Upravljanje autonomnim sustavima napajanim iz alternativnih izvora.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon odslušanog kolegija i položenog ispita student će steći: 1. Osnovna znanja iz navigacije i upravljanja autonomnim sustavima, 2. Osnove alternativnih izvora energije i njihovog upravljanja. 3. Sposobnost rješavanja problema upravljanja u autonomnim sustavima: očitavanje senzora, komunikacija s aktuatorima, razvoj upravljačkih algoritama. 4. Znanje za primjenu ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju mobilnih robota 5. Znanje za primjenu ROS paketa za autonomno upravljanje i navigaciju letjelica 6. Znanje za primjenu ROS paketa za autonomno upravljanje robotskih manipulatora 7. Uz teorijsko znanje, i iskustvo u radu sa stvarnim sustavima tijekom laboratorijskih vježbi.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni	Ostalo:

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
☒ Kolokvij				
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	Petrović, Ivan. Mobilna robotika, Zagreb: FER - Skriptarnica, 2003			
2.	Kovačić, Zdenko; Bogdan, Stjepan; Krajči, Vesna. Osnove robotike. Zagreb : Graphis, 2002. (monografija)			
3.	Majdandžić, Ljubomir. Obnovljivi izvori energije, Zagreb: Graphis d.o.o., 2008			
4.	Vukić, Zoran; Kuljača, Ljubomir. Automatsko upravljanje : analiza linearnih sustava. Zagreb : Kigen, 2004 (udžbenik)			
Izborna literatura				
1.	R. Siegwart, I. R. Nourbakhs, D. Scaramuzza: Autonomous mobile robots, MIT press, 2011.			
2.	W. S. Levine: The Control Handbook, IEEE Press, CRC Press, New York, 1996.			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Uvodno o kolegiju, načinu polaganja ispita, konzultacije, literatura	3	1	
2.	Uvodno o autonomnim sustavima	3	1	
3.	Kinematika i dinamika autonomnih sustava	3	1	
4.	Upravljanje autonomnim sustavima	3	1	
5.	Upravljanje: konvencionalni algoritmi upravljanja	3	1	
6.	Navigacija: osnovne navigacijskih sustava, GNSS (Global Navigation Satellite System),	2	2	
7.	navigacija temeljena na terenu, SLAM (simultana lokalizacija i mapiranje)	2	2	
8.	Planiranje putanja i sustava za navođenje autonomnih sustava	2	2	
9.	Energija u autonomnim sustavima (konvencionalni i alternativni izvori)	2	2	
10.	Upravljanje autonomnim sustavima napajanim iz alternativnih izvora	2	2	
11.	Uvodno o Arduino-u i 3D printanju	1	3	
12.	Laboratorijska vježba – Izrada 3D modela pomoću alata za 3D modeliranje	1	3	
13.	Laboratorijska vježba – Izrada mehatroničkih dijelova pomoću 3D printera	1	3	
14.	Laboratorijska vježba – Programiranje Arduino-a za očitavanje i upravljanje ulazima i izlazima	1	3	
15.	Laboratorijska vježba – Upravljanje korištenjem Ardino-a	1	3	
UKUPNO SATI		30	30	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE		

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Numerička matematika
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Ivica Martinjak
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4
Telefon	
e-mail	ivica.martinjak@unidu.hr
Suradnik	Irena Brdar, mag. math.
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4
Telefon	445 731
e-mail	irena.brdar@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
1. Jednostavni i složeni kamatni račun. Diskretno i neprekidno ukamaćivanje. Konačne i početne vrijednosti jedne svote. Vrste kamatnjaka. Konačne i sadašnje vrijednosti više periodičnih uplata. 2. Zajam. Modeli otplate zajma. Efektivna kamatna stopa. Krnji ili nepotpuni anuitet. Interkalarne kamate. Modeli otplate u formi matematičkog modela. 3. Vremenski nizovi. Dekompozicija vremenskog niza. Grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova. Regresijska analiza vremenskih nizova i prognoziranje. 4. Testiranje financijskih hipoteza korištenjem statističkih testova. Analiza varijance. 5. Linearno programiranje. Standardni problem maksimuma, minimuma. Dual. Opći model. Grafička metoda rješavanja problema linearnog programiranja. 6. Osnovni pojmovi teorije igara. Grafičko rješenje igre. Svođenje igre na linearni program.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno svladanog kolegija, studenti će: - moći primijeniti osnove vjerojatnosti i statistike na analizu financijskih instrumenata u praksi; - moći postaviti i testirati financijske hipoteze koristeći statističke testove; - steći teorijske osnove koje su neophodne za kvantitativnu analizu financijskih tržišta; - moći donositi optimalne odluke na temelju rješenja modela.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu		☒ Provjere znanja		
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☐ Pismeni ☐ Kolokvij		Ostalo: seminarski rad		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	Šego, B., Lukač, Z. (2011). Financijska matematika, RRiF plus, Zagreb			
2.	Šošić, I. (2004). Primijenjena statistika, Školska knjiga, Zagreb			
3.	Pavlović, I. (2005). Kvantitativni modeli i metode u poslovnom odlučivanju. Mostar – Dubrovnik: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Sveučilište u Dubrovniku			
Izborna literatura				
1.	Sincich, T. (1966), Business Statistics by Example, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey			
2.	Brajdić, I. (2012). Matematički modeli i metode poslovnog odlučivanja. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu.			
3.				
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Uvod u financijsku matematiku. Motivacijski primjeri. Matematičke osnove kamatnog računa.	2	2	
2.	Jednostavni i složeni kamatni račun. Diskretno i neprekidno ukapćivanje.	2	2	
3.	Konačne i početne vrijednosti jedne svote. Vrste kamatnjaka. Konačne i sadašnje vrijednosti više periodičnih uplata.	2	2	
4.	Zajam. Modeli otplate zajma. Efektivna kamatna stopa. Krnji ili nepotpuni anuitet.	2	2	
5.	Interkalarnе kamate. Modeli otplate u formi matematičkog modela.	2	2	
6.	Analiza vremenskih nizova. Dekompozicija vremenskog niza.	2	2	
7.	Grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova. Regresijska analiza vremenskih nizova i prognoziranje.	2	2	
8.	Testiranje financijskih hipoteza korištenjem statističkih testova.	2	2	
9.	Analiza varijance. Ostali testovi. Primjeri.	2	2	
10.	Linearno programiranje. Standardni problem maksimuma, minimuma. Dual.	2	2	
11.	Opći model. Grafička metoda rješavanja problema linearnog programiranja.	2	2	
12.	Osnovni pojmovi teorije igara. Grafičko rješenje igre.	2	2	
13.	Svođenje igre na linearni program.	2	2	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
14.	Nashova ravnoteža. Mješovite strategije.	2	2	
15.	Analize slučajeva.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Elektroničko poslovanje
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	7
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Vedran Batoš
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D21
Telefon	020-445 745
e-mail	vedran.batos@unidu.hr
Suradnik	mr. sc. Ivona Zakarija
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D13
Telefon	445-742
e-mail	ivona.zakarija@unidu.hr
DETALJNI OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Osnove elektroničkog poslovanja. Platni sustavi, transakcije plaćanja. Elektronički prijenos sredstava (EFT). Automatski klirinški sustavi. Elektronička trgovina. Modeli B2B, B2C, C2C, C2B. Zaštita i sigurnost transakcija. Digitalni potpis. Javni i osobni ključevi. Certifikati. Elektroničko plaćanje i elektronički čekovi. Transakcijski protokoli i provjera podataka. E-novčanik. E-cash model. NetCash sustav. Mikroplatni sustavi. Model mikroplatnog sustava. Mikrovalute. Scrip podatak. Kartično poslovanje. Bankomatski sustavi (ATM). POS (Point Of Sale) sustavi. Internet poslovanje. Mobilno poslovanje. Primjena elektroničkog poslovanja u bankarstvu, zdravstvu i ostalim uslužnim djelatnostima. Primjena elektroničkog poslovanja u profitnim, neprofitnim i vladinim institucijama. Programska oprema složenog elektroničkog poslovnog sustava. Kriteriji vrednovanja kvalitete i funkcionalnosti elektroničkog poslovnog sustava.	
Ishodi učenja kolegija	
Po uspješnom završetku kolegija, student će moći: 1. Opisati osnove platnih sustava i objasniti transakcije plaćanja. 2. Objasniti načela i postupke elektroničkog poslovanja. 3. Objasniti načela i postupke elektroničkog trgovanja. 4. Uočiti razliku platnih i mikroplatnih sustava. 5. Objasniti postupke zaštite i sigurnosti platnih transakcija. 6. Izgraditi model elektroničkog poslovanja. 7. Ugraditi postupke zaštite platnih transakcija u model elektroničkog poslovanja. 8. Primijeniti postupke elektroničkog poslovanja u institucionalnom poslovanju. 9. Primijeniti kriterije vrednovanja kvalitete i funkcionalnosti u elektroničkom poslovnom sustavu.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
☐ Obrazovanje na daljinu				
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	Laudon, K., Traver, C. G., "E-Commerce 2012 (8th Edition)", Pearson Custom Business Resources, Prentice Hall, USA, 2012.			
2.	H. Bidgoli: Electronic Commerce Principles and Practice, Academic Press Inc., San Diego, USA, 2002.			
3.	D. O'Mahoney, M. Peirce, H. Tewari: Electronic Payment Systems for E-Commerce, Second Edition, Artech House Inc., Norwood, USA, 2001.			
Izborna literatura				
1.	D.L. Stearns: Electronic Value Exchange: Origins of the VISA Electronic Payment System, Springer, USA, 2011.			
2.	W. E. Rajput: E-Commerce Systems Architecture and Applications, Artech House Inc., Norwood, USA, 2000.			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Osnove elektroničkog poslovanja. Uporaba standardnih programskih alata za potporu elektroničkom poslovanju.	3	2	0
2.	Osnove elektroničke trgovine. Obrada praktičnih primjera primjenom standardnih programskih alata za potporu elektroničkoj trgovini.	3	2	0
3.	Poslovni modeli elektroničkog poslovanja, klasifikacija i kategorizacija sudionika elektroničkog poslovanja. Obrada praktičnih primjera pri izradi modela i kategorizaciji sudionika elektroničkog poslovanja.	3	2	0
4.	Sigurnosne stavke elektroničkog poslovanja. Obrada praktičnih primjera pri ostvarenju sigurnosnih odrednica elektroničkog poslovanja.	3	2	0
5.	Zaštita transakcija i zaštita elektroničkog poslovnog sustava. Obrada praktičnih primjera pri zaštiti transakcija i elektroničkog poslovnog sustava.	3	2	0
6.	Transakcijski protokoli i provjera podataka. Obrada praktičnih primjera uporabe transakcijskih protokola i provjere podataka pri elektroničkom poslovanju.	3	2	0
7.	Elektroničko pohranjivanje novčanih sredstava. Obrada praktičnih primjera elektroničkog pohranjivanja novčanih sredstava.	3	2	0

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr				Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU				F04-12
8.	Mikroplatni sustavi. Obrada praktičnih primjera mikroplatnih sustava.	3	2	0	
9.	Kartično poslovanje Obrada praktičnih primjera uporabe kartičnog poslovanja.	3	2	0	
10.	Poslovanje Internetom. Obrada praktičnih primjera poslovanja Internetom.	3	2	0	
11.	Mobilno poslovanje. Obrada praktičnih primjera mobilnog poslovanja.	3	2	0	
12.	Elektroničko poslovanje u bankarstvu. Obrada praktičnih primjera elektroničkog poslovanja u bankarstvu.	3	2	0	
13.	Elektroničko poslovanje u zdravstvu. Obrada praktičnih primjera elektroničkog poslovanja u zdravstvu.	3	2	0	
14.	Složeni elektronički poslovni sustavi i primjena u ostalim djelatnostima. Primjer izrade projekta i opremanje složenog poslovnog sustava.	3	2	0	
15.	Procjena kvalitete i funkcionalnosti elektroničkog poslovnog sustava. Primjer procjene kvalitete i funkcionalnosti elektroničkog poslovnog sustava.	3	2	0	
UKUPNO SATI		45	30	0	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE					
-					

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Upravljanje projektima
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Krešimir Fertalj, izv.prof.dr.sc. Željka Car
Zgrada, kabinet	FER, D369, C07-11
Telefon	01/6129/918, 01/6129-787
e-mail	kresimir.fertalj@fer.hr , zeljka.car@fer.hr
Suradnik	Ana Kešelj, mag.ing.comp.
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D20
Telefon	445 754
e-mail	ana.keselj@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Definicija projekta. Progresivna razrada projekta. Područja upravljanja projektom. Značajke projekta, aktivnosti projekta i parametri projekta. Trostruko ograničenje i klizanje projekta. Operacije, podprojekti, programi i portfelji. Značajke uspješnih i razlozi neuspješnih projekata. Kontekst upravljanja projektom. Menadžment, donošenje etičkih odluka i upravljanje različitošću. Timski rad, razvoj tima i upravljanje timom. Karakteristike dobrih timova. Poželjne vještine i osobine upravitelja projekta. Organizacijske strukture. Organizacija velikih projekata. Ured za upravljanje projektima. Životni ciklus projekta. Napredak projekta kroz faze. Procesi životnog ciklusa: procesi projekta, grupe procesa i njihova povezanost. Modeli životnog ciklusa upravljanja projektom. Pokretanje projekta. Izrada povelje projekta i elementi povelje projekta. Upravljanje dosegom projekta. Opravdanje projekta i selekcija projekata. Analiza troškova i koristi. Povrat investicije. Vrednovanje projekata. Planiranje projekta. Strukturna raščlamba poslova: tipovi, značajke, izrada i provjera dovršenosti WBS-a. Procjena trajanja, resursa i troškova aktivnosti. Matrica odgovornosti. Upravljanje vremenskim rasporedom projekta. Određivanje aktivnosti i njihovog redoslijeda. Kontrolne točke projekta. Izrada i analiza vremenskog rasporeda. Metoda kritičnog puta. Vremenska rezerva i upravljačka rezerva. Sažimanje vremenskog rasporeda. Uravnoteženje resursa. Tehnike prikaza rasporeda. Izvršavanje projekta. Upravljanje radnim opterećenjem. Određivanje prioriteta zadataka. Usklađivanje osobnosti i zadataka. Procesi nadzora i kontrole projekta. Načela i tehnike nadzora. Izvješćivanje o statusu i napretku projekta. Tehnike kontrole. Kontrola troškova analizom ostvarene vrijednosti. Upravljanje ljudskim resursima. Upošljavanje i organizacija rada. Razvoj projektnog tima. Motiviranje. Odlučivanje i rješavanje problema. Delegiranje. Upravljanje konfliktima. Upravljanje razmjenom informacija projekta. Plan komunikacije, distribucija informacija, izvješćivanje o učinku projekta. Verbalna komunikacija i sastanci. Tehnike pregovaranja. Organizacijska kultura. Procesi zatvaranja aktivnosti i projekta. Evaluacija i dokumentiranje iskustva.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Razlikovati ulogu projekta u kontekstu organizacije 2. Definirati ključne dionike	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
3. Identificirati osnovne uvjete uspješnog upravljanja projektom 4. Odabrati prikladan životni ciklus projekta 5. Prepoznati procese projekta 6. Razlikovati metode i tehnike upravljanja projektom 7. Koristiti alate za upravljanje projektima 8. Napisati plan projekta				
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)				
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu		☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☒ Provjere znanja		
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo: Simulacija stvarnog projekta domaćim zadaćama, testovi provjere znanja		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 4th ed. Project Management Institute, 2008. ISBN: 9781933890517			
2.	R. K. Wysocki. Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme, Wiley, 2014. ISBN: 9781118729168			
Izborna literatura				
1.	H. Kerzner. Project Management Case Studies, Wiley, 2013. ISBN: 9781118022283			
2.	PMI Vodič kroz znanje o upravljanju projektima, MATE, 2009. ISBN: 9532460020			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Osnove upravljanja projektima.	2		
2.	Kontekst upravljanja projektima.	2		
3.	Životni ciklus projekta, procesi i grupe procesa.	2		
4.	Pokretanje projekta.	2		
5.	Planiranje projekta.	2	6	
6.	Izrada i analiza vremenskog rasporeda.	2		
7.	Tehnike prilagodbe vremenskog rasporeda.	2		
8.	Izvršavanje projekta.	2	6	
9.	Nadzor i kontrola projekta.	2		

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
10.	Upravljanje ljudskim resursima.	2		
11.	Odlučivanje, delegiranje i upravljanje konfliktima.	2	6	
12.	Upravljanje razmjenom informacija projekta.	2		
13.	Pregovaranje. Organizacijska kultura.	2		
14.	Zatvaranje i vrednovanje projekta, dokumentiranje iskustva.	2	6	
15.	Prezentacije studijskih primjera projekata	2	6	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				
Umjesto klasičnih vježbi studenti predlažu, planiraju i simuliraju ostale aktivnosti studijskog primjera projekta samostalno na zadanim predlošcima i koristeći alate za upravljanje projektima te prezentiraju vlastita rješenja.				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Informacijski sustavi u turizmu
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Miličević
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4
Telefon	445 766
e-mail	mario.milicevic@unidu.hr
Suradnik	Periša Zakarija, dipl. ing.
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	perisa.zakarija@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija Turistička industrija, definicije, struktura, tržišne transakcije i faze. Važnost i uloga informacija za dobavljača i potrošača. Organizacija turističkog poduzeća. Trendovi u informatičkoj tehnologiji i primjena u turizmu (hardver, softver, mrežne arhitekture, internet, objektna orijentacija, modeliranje podataka, razvoj programa, umjetna inteligencija: data mining, neuralne mreže, učenje, rješavanje problema i planiranje). Utjecaj informacijske tehnologije na poslovni proces, integracija procesa (rezervacijski, distribucijski i upravljački), upravljanje distribuiranim procesima. Novi oblici upravljanja (elektronička hijerarhija, tržište i aukcije). Upravljanje poslovnim mrežama, alati i tehnike planiranja/prognoziranja, elektronska trgovina. Hotelski informacijski sustav (organizacija baze podataka i aplikacije, recepcija, back office, prodaja, mjenjačnica, žurnal). Gastronomski informacijski sustav, POS periferni uređaji i načini povezivanja. Financijsko i materijalno računovodstvo turističkog poduzeća, osnovna sredstva, plaće i kadrovka evidencija. Informacijski sustav marine, auto kampa, rent-a-cara. Rezervacijski sustavi, CRS/GDS, organizacija, način povezivanja.	
Ishodi učenja kolegija Nakon završenog kolegija student će steći osnovna znanja o informacijskim sustavima u turizmu. Po uspješnom završetku kolegija, student će moći: Prepoznati moguće primjene informacijskih sustava u podršci poslovnim procesima turističkih poslovnih subjekata. Samostalno modelirati informacijske sustave za primjenu u turizmu.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni	Ostalo:

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
☒ Pismeni ☒ Kolokvij				
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	H. Werthner, S. Klein, Information technology and tourism, Springer, 1999.			
2.	Peter O'Connor, Using computers in hospitality, Continuum, 2000.			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Uvod, digitalna i mrežna ekonomija, turizam kao informacijski posao.	2	2	0
2.	Turistička industrija, definicije, struktura, tržišne transakcije i faze. Važnost i uloga informacija za dobavljača i potrošača. Organizacija turističkog poduzeća.	2	2	0
3.	Trendovi u inf. tehnologiji i primjena u turizmu (hardver, softver, mrežne arhitekture, internet).	2	2	0
4.	Trendovi u inf. tehnologiji i primjena u turizmu (objektna orijentacija, modeliranje podataka, razvoj programa, programski jezici, umjetna inteligencija: data mining, BI, neuralne mreže, učenje, rješavanje problema i planiranje).	2	2	0
5.	Utjecaj informacijske tehnologije na poslovni proces, integracija procesa, upravljanje distribuiranim procesima. Novi oblici upravljanja.	2	2	0
6.	Upravljanje poslovnim mrežama, alati i tehnike planiranja/prognoziranja, elektronska trgovina, upravljanje informacijama i informacijskim sustavom.	2	2	0
7.	Hotelski informacijski sustav (repcija, back office, prodaja, mjenjačnica, žurnal), modeliranje sustava.	2	2	0
8.	Ugostiteljski informacijski sustav, bar code standardi, POS uređaji, primjena, načini povezivanja.	2	2	0
9.	Informacijski sustav marine, front office, back office, servis.	2	2	0
10.	Informacijski sustav auto kampa i rent-a-car agencije.	2	2	0
11.	Rezervacijski sustavi, CRS/GDS/ADS, organizacija, način povezivanja sa hotelskim sustavima.	2	2	0
12.	Financijsko i materijalno računovodstvo turističkog poduzeća, osnovna sredstva, plaće i kadrovka evidencija.	2	2	0
13.	Data mining i BI aplikacije u turizmu.	2	2	0
14.	Sustavi inteligentnih soba, elektronskih hotelskih brava, sustavi za štednju energije, hotelske telefonske centrale, internet usluge, interaktivna televizija. Komunikacijski protokoli, povezivanje s hotelskim informacijskim sustavom.	2	2	0
15.	Serveri, izbor obzirom na vrstu zadatka te broj i tip korisnika.	2	2	0

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	Vrste računalnih mreža i izbor. Vrste klijenata. Opis i izbor operativnog sustava i baze podataka.			
UKUPNO SATI		30	30	0
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				
-				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Diplomski projekt
Semestar	3
Broj ECTS bodova	10
Status kolegija	Obvezni
Nositelj kolegija	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Izrada praktičnog rješenja zadanog problema. Studenti rade individualno na projektima različitih tema, pod vodstvom nastavnika koji je predložio temu. Projekti uključuju istraživanje potrebne literature, analizu eventualnih sličnih problema i rješenja, identifikaciju zahtjeva i potreba vezanih uz projekt, definiranje tehničkih ciljeva, planiranje i upravljanje vremenom, implementaciju i isporuku rješenja, pisanje tehničke dokumentacije i prezentaciju.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Analizirati zahtjeve i potrebe vezane za projekt. 2. Odabrati arhitekturu programskog sustava pogodnu za rješavanje zadanog problema. 3. Opisati proces razvoja informacijskog sustava. 4. Izraditi komponente informacijskog sustava vodeći računa o zahtjevima i arhitekturi. 5. Izraditi tehničku i korisničku dokumentaciju. Prezentirati rješenje.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☐ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☐ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☐ Kolokvij	Ostalo:
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	
Obvezna literatura	
1.	Ovisno o tipu projekta, preporučeno od voditelja; Razni autori; Razni izdavači

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12
Izborna literatura		
1.	Ovisno o tipu projekta, preporučeno od voditelja; Razni autori; Razni izdavači	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE		
Empty row for additional information		

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Uvod u dubinsku analizu procesa
Semestar	3.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Vedran Batoš
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, kabinet D21
Telefon	445-745/858
e-mail	vedran.batos@unidu.hr
Suradnik	mr. sc. Ivona Zakarija
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, kabinet D13
Telefon	(020) 445-742
e-mail	ivona.zakarija@unidu.hr
Suradnik	Toni Besjedica, mag. ing. comp
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, kabinet D20
Telefon	(020) 445-754
e-mail	toni.besjedica@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	Temeljni koncepti i načela dubinske analize procesa. Modeli procesa. Otkrivanje modela procesa iz dnevnčkih podataka. Vrste procesnih modela, notacije modela i kriteriji za određivanje kvalitete modela. Tehnike otkrivanja procesa. Provjera sukladnosti – mjerenje usklađenosti modela i stvarnosti. Poboljšavanje modela – popravak, proširivanje dodavanjem nove perspektive. Primjene u različitim poslovnim domenama.
Ishodi učenja kolegija	Nakon završenog kolegija student će steći osnovna znanja o dubinskoj analizi procesa. Po uspješnom završetku kolegija, student će moći: 1. Definirati i objasniti osnovne koncepte dubinske analiza procesa. 2. Objasniti ključne analitičke tehnike koje se koriste u dubinskoj analizi procesa. 3. Razumjeti ulogu velikih podataka u današnjem društvu. 4. Procijeniti prikladnost raspoloživih podataka za provođenje postupka dubinske analize procesa. 5. Objasniti teorijske pretpostavke, prednosti i nedostatke temeljnih algoritama dubinske analize procesa. 6. Odabrati i primijeniti razne algoritme otkrivanja procesa na sirove dnevničke podatke kako bi se automatski dobili modeli procesa. 7. Analizirati više različitih metoda dubinske analize procesa te ih povezati sa drugim analitičkim tehnikama poput simulacije, poslovne inteligencije, dubinske analize podataka, strojnog učenja i verifikacije. 8. Primijeniti osnovne tehnike provjere sukladnosti za usporedbu događaja u logu i modela procesa. 9. Proširiti/nadograditi model procesa s podacima ekstrahiranim iz loga. 10. Objasniti kako se dubinska analiza procesa može koristiti za operacijsku podršku (predikcije

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
predviđanja i preporuke). 11. Prepoznati moguće primjene dubinske analize procesa u raznim poslovnim domenama. 12. Samostalno dizajnirati i implementirati postupak dubinske analize procesa na strukturiran način.				
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)				
☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☒ Obrazovanje na daljinu		☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja		
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	W. M. Van der Aalst: Process Mining: Data Science in Action ,Springer,2016.			
2.	D. Loshin, Big Data Analytics: From Strategic Planning to Enterprise Integration with Tools, Techniques, NoSQL, and Graph,Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2013.			
3.	W. M. Van der Aalst: Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes,Springer,2011.			
Izborna literatura				
1.				
2.				
3.				
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Temeljni koncepti i načela dubinske analize procesa. Dubinska analiza procesa u odnosu na dubinsku analizu podataka. Znanost o podacima i veliki podatci.	2	2	0
2.	Dnevnički podatci i procesni modeli. Formalni i neformalni modeli. Modeliranje poslovnih procesa za velike podatke.	2	2	0
3.	Vrste dubinske analize procesa. Različite perspektive dubinske analize procesa. Evaluacija rezultata dubinske analize.	2	2	0
4.	Pregled alata i razvojnih okvira za dubinsku analizu procesa. Uvod u Disco. Uvod u ProM.	2	2	0
5.	Analitičke tehnike i algoritmi koji se koriste u dubinskoj analizi procesa za <i>otkrivanje</i> . Praktični primjeri i primjena odabranih algoritama na dnevničke podatke.	2	2	0
6.	Analitičke tehnike i algoritmi koji se koriste u dubinskoj analizi procesa za <i>provjeru sukladnosti</i> . Praktični primjeri i primjena	2	2	0

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	odabranih algoritama na dnevničke podatke.			
7.	Analitičke tehnike i algoritmi koji se koriste u dubinskoj analizi procesa za <i>poboljšavanje (popravlak/proširenje modela)</i> . Praktični primjeri i primjena odabranih algoritama na dnevničke podatke.	2	2	0
8.	Primjena postupaka dubinske analize procesa za otkrivanje uskih grla.	2	2	0
9.	Ograničenja algoritama za dubinsku analizu procesa – reprezentativni primjer α algoritam.	2	2	0
10.	Parametri za određivanje kvalitete dubinske analize procesa pri provođenje postupka <i>otkrivanja</i> .	2	2	0
11.	Ograničenja modeliranja poslovnih procesa. Notacije za modeliranje poslovnih procesa. Kriteriji za određivanje kvalitete modela.	2	2	0
12.	Pregled različitih tehnika <i>otkrivanja</i> procesa. Ograničenja tehnika <i>otkrivanja</i> procesa. Alternativne tehnike <i>otkrivanja</i> .	2	2	0
13.	Primjena postupaka dubinske analize procesa za operacijsku podršku (<i>predikcije, predviđanja, preporuke</i>).	2	2	0
14.	Provjera sukladnosti i usklađivanje promatranog i modeliranog ponašanja na temelju dnevničkih podataka. Istraživanje dnevničkih podataka.	2	2	0
15.	Praktični primjeri oblikovanja i implementacije postupaka dubinske analize procesa na dnevničkim podacima iz raznih poslovnih domena. Praktični primjeri na referentnim umjetno generiranim podacima.	2	2	0
UKUPNO SATI		30	30	0
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Mobilno i sveprisutno računarstvo
Semestar	1. ili 3.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	doc. dr. sc. Krunoslav Žubrinčić
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D17
Telefon	020 445 760
e-mail	krunoslav.zubrinic@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Mobilno računarstvo. Sveprisutno računarstvo. Prožimajuće računarstvo. Mobilna i nosiva računala. Razvoj mobilnih aplikacija: principi i specifičnosti. Karakteristike mobilnih tehnologija: komunikacijski protokoli, sklopovska podrška, arhitektura, operacijski sustavi i programska podrška. Tehnologije i standardi razvoja mobilnih aplikacija. Distribucija mobilnih aplikacija. Razvojna okruženja i aplikacijska programska sučelja. Specifičnosti korisničkog sučelja mobilnih i nosivih uređaja. Modeliranje, dizajn i testiranje mobilnih aplikacija. Razvoj nativnih mobilnih aplikacija.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Definirati i usporediti paradigme mobilnog i sveprisutnog računarstva. 2. Opisati osobine, specifičnosti i ograničenja mobilnih i nosivih računala. 3. Opisati standarde razvoja mobilnih aplikacija. 4. Opisati postupak oblikovanja informacijskog sustava koji se temelji na mobilnim tehnologijama i senzorima. 5. Dizajnirati mobilnu aplikaciju na temelju prikupljenih zahtjeva. 6. Implementirati nativnu mobilnu aplikaciju na temelju izrađenog dizajna.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac		
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12		
Obvezna literatura						
1.	J. Krumm (ed.), Ubiquitous Computing Fundamentals, Taylor and Francis Group, LLC, 2010. ISBN: 978-1-4200-9360-5					
2.	D. Griffiths & D. Griffiths, Head First Android Development, O'Reilly, 2015; ISBN: 9781449362188					
Izborna literatura						
1.	G. Roussos (ed.), Ubiquitous and Pervasive Commerce: New Frontiers for Electronic Business, Springer, 2006. ISBN: 978-1-84628-035-1					
2.	J. J. Garrett, The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond 2nd ed., New Riders, 2011. ISBN: 9780321683687					
3.	E. Burnette, Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform, 4th ed., The Pragmatic Programmers, LLC, 2015. ISBN: 9781680500370					
4.	S. Sullivan, Designing for Wearables: Effective UX for Current and Future Devices, O'Reilly, 2016; ISBN: 9781491944158					
5.	J.P.Vasseur & A.Dunkels, Interconnecting Smart Objects with IP, Elsevier, 2010; ISBN: 9780123751652					
POPIS TEMA						
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati				
		P	V	S		
1.	Uvod. Definicije. Mobilno i sveprisutno računarstvo. Prožimajuće računarstvo. Mobilna i nosiva računala. Primjeri. Povijest. Osobine, vrste, namjena i specifičnosti.	2	2			
2.	Svojstva sveprisutnih sustava: nevidljivost, autonomnost, prilagodljivost, proaktivnost, svjesnost konteksta, mobilnost, sigurnost. Ograničenja i utjecaj na sklopovsku i programsku izvedbu. Specifičnosti arhitektura mikroračunala primjenjivih u sveprisutnim sustavima.	2	2			
3.	Komunikacijska povezanost elemenata sveprisutnih sustava. Prikupljanje, tok i obrada podataka.	2	2			
4.	Specifičnosti projektiranja, izvedbe i testiranja programske podrške. Interakcija s korisnicima sustava. Internet inteligentnih uređaja. Mrežne usluge. HTTP protokol. Metode HTTP protokola: GET, POST, PUT i DELETE.	2	2			
5.	Mobilne aplikacije. Specifičnosti i vrste. Specifičnost razvoja aplikacija za mobilne uređaje. Dizajn usmjeren korisnicima. Prototipiranje.	2	2			
6.	Mobilne platforme. Android, iOS, ostale platforme. Uvod u Android. Osnovni elementi Android aplikacije. Aktivnost. Namjera. Usluga. Primateelj objave. Pružatelj sadržaja. Dijelovi Android aplikacije: resursi, informacije o aplikaciji i Java programski kod.	2	2			
7.	Sinhrona i asinhrona obrada. Asinhrona obrada u Android aplikaciji. Povezivanje Android aplikacije s mrežnom uslugom. Dohvat podataka od mrežne usluge. Slanje podataka mrežnoj	2	2			

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	usluzi.			
8.	RESTful mrežne usluge. Korištenje RESTful mrežnih usluga s mobilnih uređaja.	2	2	
9.	Korištenje kamere mobilnog uređaja.	2	2	
10.	Korištenje senzora za pozicioniranje mobilnog uređaja. Geolokacija. Senzor pokreta mobilnog uređaja.	2	2	
11.	Integriranje karte u mobilnu aplikaciju. Povezivanje Android aplikacije s mrežnim uslugama za mapiranje.	2	2	
12.	Korištenje funkcionalnosti prepoznavanja govora u Android aplikaciji.	2	2	
13.	Korištenje ostalih senzora mobilnog uređaja (temperatura, svjetlost, tlak, ubrzanje, magnetsko polje, vlažnost,...)	2	2	
14.	Izrada Android aplikacije koja upravlja drugim nosivim uređajima.	2	2	
15.	Distribucija Android mobilnih aplikacija. Sigurnost mobilnih aplikacija.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Napredni modeli i baze podataka
Semestar	1. ili 3. (zimski)
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	izborni
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Miličević
Zgrada, kabinet	Ć. Carića 4, D22
Telefon	020 445766
e-mail	mario.milicevic@unidu.hr
Suradnik	Ines Obradović, mag.ing.comp
Zgrada, kabinet	Ć. Carića 4, D18
Telefon	020 445734
e-mail	ines.obradovic@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Napredni SQL. Polustrukturirani i strukturirani podaci. XML i XML Schema. Ograničenja relacijskog modela. Objektno-orientirane i objektno-relacijske baze podataka. Vremenske baze podataka. Prostorne baze podataka. Multimedijske baze podataka. NoSQL modeli i baze podataka: ključ-vrijednost baze podataka, dokument baze podataka, stupčane baze podataka, graf baze podataka. Veliki podaci (Big Data). Integracija podataka. Tehnologije semantičkog weba: RDF, RDFS, ontologije, SPARQL.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Primijeniti napredne funkcionalnosti upitnog jezika SQL. 2. Objasniti koncepte različitih modela podataka. 3. Odabrati primjeren model i bazu podataka za specifičan slučaj korištenja. 4. Oblikovati objektno-relacijske, vremenske, prostorne i NoSQL baze podataka. 5. Koristiti tehnologije semantičkog weba za opisivanje povezanih podataka i postavljanje upita.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☒ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☒ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

Obvezna literatura				
1.	Database Systems Concepts, 6th edition; A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan; McGraw-Hill; 2010; ISBN:0073523321			
2.	NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence; P. J. Sadalage, M.Fowler; Addison Wesley; 2012; ISBN: 0321826620			
3.	Semantic Web for the Working Ontologist: Modeling in RDF, RDFS and OWL, 2nd edition; D. Allemang, J. Hendler; Morgan Kaufmann; 2011; ISBN: 0123859654			
Izborna literatura				
1.	Database Systems: The Complete Book, 2nd edition; Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom. Prentice Hall; 2008; ISBN:9780131873254			
2.	Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement; E. Redmond, J. R. Wilson; The Pragmatic Bookshelf; 2012; ISBN: 9781934356920			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Osnovne informacije o kolegiju. Napredno korištenje SQL-a - 1. dio.	2	2	
2.	Napredno korištenje SQL-a – 2. dio.	2	2	
3.	Konceptualni, logički i fizički modeli podataka.	2	2	
4.	Strukturirani i polustrukturirani podaci. Relacijski model podataka i njegova ograničenja.	2	2	
5.	XML i XML Schema.	2	2	
6.	Objektne i objektno-relacijske baze podataka.	2	2	
7.	Uvod u NoSQL modele i baze podataka.	2	2	
8.	NoSQL – ključ-vrijednost modeli i baze podataka.	2	2	
9.	NoSQL – dokument modeli i baze podataka.	2	2	
10.	NoSQL – stupčani modeli i baze podataka.	2	2	
11.	NoSQL – graf modeli i baze podataka.	2	2	
12.	Uvod u semantički web i otvorene povezane podatke.	2	2	
13.	Tehnologije semantičkog weba – RDF, RDFS.	2	2	
14.	Tehnologije semantičkog weba – ontologije, OWL.	2	2	
15.	Tehnologije semantičkog weba – ontologije, SPARQL.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Ekspertni sustavi
Semestar	1. ili 3.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	Prof. dr. sc. Vedran Batoš
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, kabinet D21
Telefon	(020) 445745
e-mail	vedran.batos@unidu.hr
Suradnik	mr. sc. Ivona Zakarija
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D13
Telefon	445 742
e-mail	ivona.zakarija@unidu.hr
Suradnik	Ivana Zadro, mag. ing. comp.
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	ivana.zadro94@gmail.com
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Temelji automatiziranog rasuđivanja. Ekspertni sustavi zasnovani na težinski obilježenim pravilima. Indikatori izvjesnosti i neizrazita logika. Probabilističko rasuđivanje temeljeno na Bayesovim mrežama. Primjene u dijagnostici, automatskom upravljanju i rješavanju zagonetki. Primjene u predviđanju. Primjene u gospodarskim djelatnostima.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon završenog kolegija student će steći osnovna znanja o ekspertnim sustavima. Po uspješnom završetku kolegija, student će moći: 9. Razumjeti temeljne principe i tehnike umjetne inteligencije. 10. Odabrati i primijeniti metode i tehnike razvoja ekspertnih sustava u suvremenim razvojnim okolinama. 11. Prepoznati moguće primjene ekspertnih sustava u poslovnoj praksi. 12. Samostalno modelirati i izraditi ekspertni sustav. 13. Analizirati strategije rješavanje problema. 14. Izgraditi bazu znanja iz dostupnih izvora (inženjerstvo znanja). 15. Objasniti i primijeniti koncepte teorije igara u suvremenom poslovanju. 16. Modelirati problem primjenom grafičkih modela (Bayesove mreže).	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☐ Provjere znanja

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	M.T. Jones: Artificial Intelligence: A Systems Approach, Jones and Bartlett Publishers, 2008			
2.	J. Giarratano, G. Riley: Expert Systems: Principles and Programming, 4/e, Thomson Course Technology, 2005			
3.	F. V. Jensen: An introduction to Bayesian networks, UCL Press, 1996.			
4.	L. Wos, R. Overbeek, E. Lusk, J. Boyle: Automated Reasoning: Introduction and Applications, 2/e, McGraw-Hill, 1992.			
Izborna literatura				
1.	S. Russel, P. Norvig: Artificial intelligence: A Modern Approach, 3/e, Prentice Hall, 2010.			
2.	P. Harmon, R. Maus, and W. Morrissey: Expert Systems: Tools and Applications, John Wiley & Sons, 1988			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Temelji automatiziranog rasuđivanja. Osnove ekspertnih sustava. Primjeri i osnovni termini ekspertnih sustava.	2	2	0
2.	Osnove umjetne inteligencije. Primjeri prikupljanja, pohrane i pretraživanja znanja.	2	2	0
3.	Ekspertni sustavi u postupku verifikacije sklopovlja. Predstavljanje znanja. Primjeri predstavljanja znanja.	2	2	0
4.	Ekspertni sustavi u postupku verifikacije programskih proizvoda. Formalna logika. Primjeri formalne logike. Zadovoljavajuća propozicijska formula.	2	2	0
5.	Rješavanje zagonetki. Strategije rješavanja problema. Primjeri rješavanja složenih zadataka temeljeni na znanju.	2	2	0
6.	Težinski obilježena pravila. Postupanje s nesigurnim, nepouzdanim, nejasnim znanjem. Primjeri izračuna vjerojatnosti potvrde istinitosti hipoteze.	2	2	0
7.	Indikatori izvjesnosti. Neizrazita logika. Primjeri neizrazitih brojeva, skupova i logike.	2	2	0
8.	Prikupljanje znanja. Primjeri prikupljanja i sistematizacije znanja.	2	2	0
9.	Razvoj ekspertnog sustava. Pregled osnovnih komponenti ekspertnog sustava. Uporaba modula zaključivanja, komunikacijskih sučelja i baze znanja.	2	2	0
10.	Implementacija ekspertnog sustava. Primjeri ugradnje ekspertnog sustava.	2	2	0
11.	Programska pomagala za razvoj ekspertnih sustava. Uporaba	2	2	0

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	programske opreme za izradu ekspertnih sustava.			
12.	Sinteza tehničkih sustava. Turingov test. Demonstracije na primjerima i vizualno zvučnim simulacijama.	2	2	0
13.	Vjerojatnosno rasuđivanje. Načela Bayesovih mreža. Modeliranje problema primjenom grafičkih modela.	2	2	0
14.	Predviđanje. Osnovni koncepti teorije igara i primjeri primjene.	2	2	0
15.	Ljuske ekspertnih sustava. Primjena ekspertnih sustava u području raspoznavanja uzoraka.	2	2	0
UKUPNO SATI		30	30	0
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				
-				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Mehatronika
Semestar	3
Broj ECTS bodova	4
Status kolegija	izborni
Nositelj kolegija	doc.dr.sc. Ivana Palunko
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4
Telefon	
e-mail	ivana.palunko@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Kinematika i dinamika dinamičkih sustava; Vanjske sile i stabilnost dinamičkih sustava; Otpor i tipovi mehatroničkih sustava; Upravljalivost mehatroničkih sustava; Upravljanje mehatroničkih sustava; Upravljanje u normalnim uvjetima; Upravljanje u ekstremnim uvjetima	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon odslušanog kolegija i položenog ispita student će steći osnovna znanja iz navigacije i upravljanja mehatroničkim sustavima. Uz teorijsko znanje, steći će i iskustvo u radu sa stvarnim sustavima tijekom laboratorijskih vježbi.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☒ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo: Po dogovoru s nositeljicom kolegija postoji mogućnost polaganja dijela ispita u obliku praktičnog projektnog zadatka.
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	
Obvezna literatura	
5.	R.H. Bishop, "The Mechatronics Handbook", CRC Press, 2002.
6.	Kovačić, Zdenko; Bogdan, Stjepan; Krajči, Vesna. Osnove robotike. Zagreb : Graphis,

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
	2002. (monografija)			
7.	Vukić, Zoran; Kuljača, Ljubomir. Automatsko upravljanje : analiza linearnih sustava . Zagreb : Kigen, 2004 (udžbenik)			
8.	C.W. de Silva, "Mechatronics – an Integrated Approach", CRC Press, 2004.			
9.				
Izborna literatura				
3.				
4.				
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEMA	Broj sati		
		P	V	S
16.	Uvodno o kolegiju, načinu polaganja ispita, konzultacije, literatura	3		
17.	Mehatronika – Uvod	3		
18.	Uvodno o dinamičkim sustavima	3		
19.	Kinematika i dinamika mehaničkih sustava	3		
20.	Vanjske sile i stabilnost mehaničkih sustava	3		
21.	Senzori korišteni u mehatroničkim sustavima	3		
22.	Aktuatori korišteni u mehatroničkim sustavima	3		
23.	Upravljanje mehatroničkim sustavima	3		
24.	Upravljački algoritmi za nominalne mehatroničke sustave	3		
25.	Upravljački algoritmi u ekstremnim uvjetima mehatroničkih sustava	3		
26.	Uvodno o pneumatici		3	
27.	Laboratorijska vježba – Indirektno i direktno upravljanje jednoradnim cilindrom		3	
28.	Laboratorijska vježba – Indirektno i direktno upravljanje dvoradnim cilindrom		3	
29.	Laboratorijska vježba - Kontrola brzine klipnjače cilindra		3	
30.	Laboratorijska vježba – Vremensko upravljanje i upravljanje ovisno o putu		3	
UKUPNO SATI		30	15	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Mjerenja i ispitivanja performanse i kvalitete usluge radijskih i fiksnih mreža
Semestar	2.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Obvezni
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Vladimir Lipovac
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 5, D12
Telefon	445-748
e-mail	vlipovac@unidu.hr
Suradnik	Ante Mihaljević, mag. ing. el.
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D20
Telefon	445-754
e-mail	ante.mihaljevic@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Geneza arhitektura ispitivanja i mjerenja fiksnih i mobilnih radijskih komunikacijskih sustava. Ispitivanja sukladnosti standardima; mjerenja proizvođača opreme i mrežnih operatora. Performanse i kvaliteta usluge (<i>quality-of-service</i> – QoS). Ispitivanja performansi i QoS po slojevima protokola: “<i>bottom-up</i>”, “<i>top-down</i>” i “<i>middle-split</i>” modeli. Održavanje QoS podatkovne mreže; izolacija i rješavanje problema na temelju primarnih i sekundarnih podataka za mrežne elemente. Proaktivni i reaktivni pristup. Strategijski i taktički pristup; distribuirani i/ili lokalni ispitni sustavi. <i>Out-of-service</i> i <i>in-service</i> metode ispitivanja. Tipični testovi mrežnih operatora prilikom instalacije mrežnih elemenata i održavanja klasičnih i prijenosnih mreža nove generacije. Primjer mjerenja na radijskom sučelju bazne stanice, kao i korisničkog terminala: <i>drive/walk test</i> u realnim uvjetima mobilne mreže četvrte generacije (4G). Primjer <i>out-of-service</i> ispitivanja mrežnih elemenata prilikom instalacije i tehničkog prijama, npr. propusnosti i latencije brzih usmjernika (Gbit/s, Tbit/s, Pbit/s...) suvremenih integriranih IP optičkih mreža. Analiza protokola. Opća arhitektura ispitnog hardwarea i softwarea. Pasivni nadzor i simulacija. Dekodiranje i statistička analiza. Filtriranje ulaznih podataka u realnom vremenu. Mjerenja varijacije kašnjenja i gubitaka okvira i paketa. Usporedba vrijednosti aktualnih QoS parametara s referentnim vrijednostima iz servisnog ugovora. Mjerenje propusnosti, pouzdanosti, dostupnosti i kašnjenja. Ekspertna analiza protokola; <i>baselining</i>. Tipični problemi TCP/IP mreža i njihova identifikacija i izolacija. Aktivni testovi. Distribuirani sustavi praćenja performanse i QoS komunikacijskih mreža. Hibridni distribuirani sustavi za centraliziranu ekspertnu analizu problema u mreži. Sinkronizacija mjernih agenata. Optimalno segmentiranje mreže aktivnim i pasivnim testovima. Ispitivanja interoperabilnosti na ravni signalizacije, te QoE na aplikacijskom sloju. Primjer VoIP-a. Subjektivni (MOS) i objektivni kriterij perceptualne kvalitete (PSQM, PSQM+, PESQ). Izobličenja IP mreže i njihov utjecaj na QoE krajnjeg korisnika. Podatkovne performanse mobilnih mreža.	
Ishodi učenja kolegija	
Uspješnim završetkom ovoga kolegija, studenti će: - steći osnovna teorijska i praktična znanja o ispitivanjima i mjerenjima performansi mrežnih elemenata i QoS sustava koje provode proizvođači opreme i mrežni operatori. - biti u stanju razlikovati taktičke i strategijske, proaktivne i reaktivne, te distribuirane i lokalne ispitne sustave, odnosno <i>out-of-service</i> i <i>in-service</i> metode ispitivanja, i konačno, znati u kojim se situacijama primjenjuju - razviti samostalni pristup učenju i stjecanju detaljnijih znanja o pojedinim specifičnim	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
mjerenjima i testiranjima suvremenih fiksnih i mobilnih mreža				
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)				
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu		☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☐ Provjere znanja		
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
10.	V. Lipovac, autorizirani materijali s predavanja (u elektroničkoj formi) - više originalnih elektroničkih dokumenata o mjerenjima i ispitivanjima komunikacijskih mreža, koji su dostupni na web stranici			
11.	M. Rumney: <i>LTE and the Evolution to 4G Wireless: Design and Measurement Challenges</i> , 2nd Edition, Wiley, 2013			
Izborna literatura				
5.	V. Lipovac, dodatni materijali: objavljeni karakteristični radovi (u vezi s odabranim primjerima), autorizirani seminari, tutorijali tehnologija, <i>snapp-shotovi</i> mjerenja:			
6.	V. Lipovac "Expert System Based Network Testing" // Expert Systems for Human, Materials and Automation / Petrică Vizureanu (ur.), Intech, Rijeka, 2011.			
7.	V. Lipovac, "Practical Consistence between Bit - Error and Block - Error Performance Metrics up to Application Layer". // Wireless personal communications. 93 (2017) , 3; 779-793			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
31.	Geneza arhitektura ispitivanja i mjerenja fiksnih i mobilnih radijskih komunikacijskih sustava. Ispitivanja sukladnosti standardima; mjerenja proizvođača opreme i mrežnih operatora.	2	2	0
32.	Performanse i kvaliteta usluge (<i>quality-of-service</i> – QoS). Ispitivanja performansi i QoS po slojevima protokola: " <i>bottom-up</i> ", " <i>top-down</i> " i " <i>middle-split</i> " modeli. Održavanje QoS podatkovne mreže; izolacija i rješavanje problema na temelju primarnih i sekundarnih podataka za mrežne elemente.	2	2	0
33.	Održavanje QoS podatkovne mreže; izolacija i rješavanje problema na temelju primarnih i sekundarnih podataka za mrežne elemente.	2	2	0
34.	Proaktivni i reaktivni pristup. Strategijski i taktički pristup; distribuirani i/ili lokalni ispitni sustavi. <i>Out-of-service</i> i <i>in-service</i> metode ispitivanja. Tipični testovi mrežnih operatora prilikom instalacije mrežnih elemenata i održavanja klasičnih i prijenosnih mreža nove generacije	2	2	0
35.	Tipični testovi mrežnih operatora prilikom instalacije mrežnih elemenata i održavanja klasičnih i prijenosnih mreža nove generacije	2	2	0

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr				Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU				F04-12
36.	Primjer mjerenja na radijskom sučelju bazne stanice, kao i korisničkog terminala: <i>drive/walk test</i> u realnim uvjetima mobilne mreže četvrte generacije (4G).	2	2	0	
37.	Primjer <i>out-of-service</i> ispitivanja mrežnih elemenata prilikom instalacije i tehničkog prijama, npr. propusnosti i latencije brzih usmjernika (Gbit/s, Tbit/s, Pbit/s...) suvremenih integriranih IP optičkih mreža.	2	2	0	
38.	Analiza protokola. Opća arhitektura ispitnog hardwarea i softwarea. Pasivni nadzor i simulacija. Dekodiranje i statistička analiza.	2	2	0	
39.	Filtriranje ulaznih podataka u realnom vremenu. Mjerenja varijacije kašnjenja i gubitaka okvira i paketa.	2	2	0	
40.	Usporedba vrijednosti aktualnih QoS parametara s referentnim vrijednostima iz servisnog ugovora. Mjerenje propusnosti, pouzdanosti, dostupnosti i kašnjenja.	2	2	0	
41.	Ekspertna analiza protokola; <i>baselining</i> . Tipični problemi TCP/IP mreža i njihova identifikacija i izolacija. Aktivni testovi.	2	2	0	
42.	Distribuirani sustavi praćenja performanse i QoS komunikacijskih mreža.	2	2	0	
43.	Sinkronizacija mjernih agenata. Optimalno segmentiranje mreže aktivnim i pasivnim testovima.	2	2	0	
44.	Ispitivanja interoperabilnosti na ravni signalizacije, te QoE na aplikacijskom sloju. Primjer VoIP-a. Subjektivni (MOS) i objektivni kriterij perceptualne kvalitete (PSQM, PSQM+, PESQ).	2	2	0	
45.	Izobličenja IP mreže i njihov utjecaj na QoE krajnjeg korisnika. Podatkovne performanse mobilnih mreža.	2	2	0	
UKUPNO SATI		30	30	0	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE					

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Računalom podržano projektiranje
Semestar	3.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	prof. dr. sc. Vedran Batoš
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D21
Telefon	445-745
e-mail	vedran.batos@unidu.hr
Suradnik	mr. sc. Ivona Zakarija
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, kabinet D20
Telefon	(020) 445742
e-mail	Ivona.zakarija@unidu.hr
Suradnik	Toni Besjedica, mag.ing.comp.
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, kabinet D20
Telefon	(020) 445754
e-mail	toni.besjedica@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Propisi, norme i standardi u području tehničkih znanosti. Zakonska regulativa u projektiranju. Tehničko crtanje. Projektne podloge, specifikacija zahtjeva, analiza uvjeta izgradnje, specifični uvjeti, projektni zadatak. Elementi idejnog, glavnog i izvedbenog projekta. Izrada troškovnika. Simboli elektrotehničkih elemenata. Primjena računala u konstruiranju i izradi dokumentacije. Osnove programskog alata AutoCAD.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon završenog kolegija student će steći osnovna znanja o računalom podržanom projektiranju. Po uspješnom završetku kolegija, student će biti sposobni: 1. Objasniti značenje propisa, normi i standarda u području tehničkih znanosti. 2. Objasniti osnovnu zakonsku regulativu u projektiranju. 3. Razumjeti načine opisivanja objekata i sustava. 4. Razumjeti klasifikaciju modela sustava po obliku i složenosti. 5. Primijeniti postupke optimiranja, formalni opis zadatka optimiranja. 6. Napraviti specifikaciju zahtjeva kod izgradnje sustava, analizirati uvijete izgradnje. Napraviti projektni zadatak. 7. Objasniti elemente idejnog, glavnog i izvedbenog projekta. Objasniti osnovne djelove troškovnika. 8. Prikazati simbole elektrotehničkih elemenata. 9. Primijeniti programske alate za projektiranje.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☒ Obrazovanje na daljinu		☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☒ Provjere znanja		
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	S. Onstott : AutoCAD 2016 i AutoCAD LT 2016, Dobar plan, Zagreb, 2016.			
2.	Zbirka propisa za polaganje stručnog ispita iz elektrotehničke struke, Elektrotehničko društvo Zagreb, 2015.			
3.	G. Omura, B. C. Benton: Mastering AutoCAD 2017 and AutoCAD LT 2017, Wiley, 2016			
4.				
5.				
Izborna literatura				
1.	N. Švigir, D. Sumina, L. Padovan: Tehničko crtanje uporabom CAD programa, Graphis, 2007			
2.				
3.				
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Uvod. Propisi u tehničkim znanostima.	2	2	
2.	Norme. Pregled standarda i normi tehničkih znanosti.	2	2	
3.	Zakonska regulativa u projektiranju. Pregled zakonske regulative u projektiranju.	2	2	
4.	Projektiranje sustava.	2	2	
5.	Projektne podloge. Definicija i odabir projektnih podloga.	2	2	
6.	Specifikacija zahtjeva. Primjer specifikacije zahtjeva.	2	2	
7.	Analiza uvjeta izgradnje. Primjer uvjeta izgradnje i njihove analize.	2	2	
8.	Specifični uvjeti. Primjeri specifičnih uvjeta.	2	2	
9.	Projektni zadatak. Primjeri projektnih zadataka.	2	2	
10.	Idejni projekt. Primjer izgradnje idejnog projekta.	2	2	
11.	Elementi glavnog projekta. Značajke glavnog projekta i elementarni primjeri.	2	2	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
12.	Izvedbeni projekt. Primjer izrade izvedbenog projekta	2	2	
13.	Izrada troškovnika. Opis stavki i primjer izrade troškovnika.	2	2	
14.	Simboli elemenata. Primjena simbola elemenata.	2	2	
15.	Programska oprema za projektiranje sustava. Primjeri uporabe računalnih alata za projektiranje.	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Poslovne financije
Semestar	3.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	izborni
Nositelj kolegija	doc.dr.sc. Meri Šuman Tolić
Zgrada, kabinet	Odjel ekonomije i poslovne ekonomije, C8
Telefon	020/445-938
e-mail	mstolic@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Cilj predmeta je pružiti osnovna znanja studentima iz područja poslovanja i financiranja poduzeća. Studente će se upoznati sa osnovnim financijskim izvještajima koji omogućavaju adekvatnu financijsku analizu na kojoj se bazira procjena uspješnosti poslovanja i poslovno odlučivanje o osnovnim ciljevima poslovanja, investiranju i mogućnostima financiranja. 1. Financijski izvještaji (bilanca, račun dobiti i gubitka, izvještaj o promjenama u financijskom položaju, izvještaj o novčanom toku, izvještaj o zadržanim zaradama) i osnovne financijske kategorije (aktiva, pasiva, prihodi, rashodi, dobit, amortizacija, porezni zaklon) 2. Fiskalni nameti (porezi, doprinosi, pristojbe, trošarine, carine i parafiskaliteti) 3. Financijska analiza a. horizontalna analiza (komparativni financijski izvještaji) b. vertikalna analiza (strukturni financijski izvještaji, c. analiza pomoću financijskih pokazatelja: likvidnosti, zaduženosti, aktivnosti, ekonomičnosti, profitabilnosti i investiranja. 4. Financijska tržišta, institucije i instrumenti a. Tržište novca b. Tržište kapitala 5. Upravljanje tekućom imovinom (obrotnim kapitalom): spontano financiranje (trgovački krediti i narastajuće stavke), bankarski krediti, komercijalni papiri, factoring. 6. Vremenska vrijednost novca (ukamaćivanje, diskontiranje)	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
7. Budžetiranje kapitala- donošenje odluke o dugoročnim investicijama u realnu poslovnu imovinu poduzeća i o dugoročnim investicijskim projektima te ocjena financijske efikasnosti investicijskih projekata.				
Ishodi učenja kolegija Nakon uspješno savladanog nastavnog sadržaja kolegija Osnove financija studenti će steći osnovna znanja, opće i specifične kompetencije iz područja poslovnih financija. Student će nakon položenog ispita bolje razumjeti osnovne financijske kategorije, upoznati se sa financijskom analizom, mogućnostima financiranja poslovanja i investiranja. To će im omogućiti stjecanje kompetencija iz područja korporativnih financija, računovodstva i poreza, koja će moći primijeniti u praksi pri donošenju financijskih odluka u okviru vlastitog poslovanja.				
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)				
☒ Predavanja ☒ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☒ Obrazovanje na daljinu		☐ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☒ Mentorski rad ☒ Provjere znanja		
NAČIN POLAGANJA ISPITA				
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	Žager, K. i dr. , Analiza financijskih izvještaja - 2. prošireno izdanje, Masmedia, Zagreb, 2008.			
2.	Orsag,S., Budžetiranje kapitala, Masmedia, 2002.			
3.				
Izborna literatura				
1.				
2.				
3.				
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEMA	Broj sati		
		P	V	S
1.	Financijski izvještaji	2	2	
2.	Financijske kategorije i raposjela po financijskim izvještajima	2	2	
3.	Financijska analiza: horizontalna, vertikalna i trend	2	2	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr			Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU			F04-12
4.	Analiza pomoću financijskih pokazatelja	2	2	
5.	Financijska tržišta, institucije i instrumenti	2	2	
6.	Tržište novca	2	2	
7.	Tržište kapitala	2	2	
8.	Upravljanje tekućom imovinom	2	2	
9.	Vremenska vrijednost novca	2	2	
10.	Budžetiranje kapitala	2	2	
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
UKUPNO SATI		20	20	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Skladišta podataka i poslovna inteligencija
Semestar	3.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Mario Miličević
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D22
Telefon	020 445 766
e-mail	mario.milicevic@unidu.hr
Suradnik	Tomo Sjekavica, mag.ing.comp
Zgrada, kabinet	Ć.Carića 4
Telefon	020 445 793
e-mail	tomo.sjekavica@unidu.hr
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Skladišta podataka (engl. Data Warehouse, Data Mart), sustavi za analizu podataka i potporu odlučivanju. Osnovni pojmovi poslovne inteligencije. Planiranje, oblikovanje, razvoj i izgradnja informacijskih sustava za potporu odlučivanju. Skladište podataka i transakcijski sustav. Dimenzijski model, činjenice, dimenzije, višedimenzijski model. Proces izlaganja podataka, metapodaci, transformiranje podataka, osiguranje kvalitete podataka, fizička organizacija, sigurnost. Analiza podataka - metode, tehnike i alati.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Planirati izgradnju informacijskih sustava za potporu odlučivanju. 2. Objasniti osnovne pojmove poslovne inteligencije (BI). 3. Objasniti arhitekturu i načine izgradnje skladišta podataka. 4. Objasniti načine modeliranja skladišta podataka. 5. Primijeniti dimenzijski model skladišta podataka. 6. Integrirati podatke iz heterogenih izvora podataka (baze podataka, tekstualne datoteke, XML i sl.). 7. Primijeniti OLAP alate za analizu i kreiranje izvještaja na temelju podataka iz skladišta.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☐ Samostalni zadaci ☐ Multimedija i Internet ☒ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☒ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☒ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij	Ostalo:
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
Obvezna literatura				
1.	R. Kimball, L. Reeves, M. Ross, W. Thorntwaite: The Data Warehouse Lifecycle Toolkit - Expert Methods for Designing, Developing and Deploying Data Warehouses, 2nd ed., J. Wiley, 2008.			
2.	R. Kimball: The Data Warehouse Toolkit, 2nd ed., J. Wiley, 2002.			
3.	R. Sherman: Business Intelligence Guidebook : From Data Integration to Analytics, Elsevier, 2014. ISBN: 9780124114616			
Izborna literatura				
1.	W.H. Inmon, Building the Data Warehouse. 4th ed., Wiley, 2005.			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEMA	Broj sati		
		P	V	S
1.	Osnovne informacije o kolegiju. Uvod u skladišta podataka (SP). Skladišta podataka (<i>Data Warehouse</i> , <i>Data Mart</i>), sustavi za analizu podataka i potporu odlučivanju.	2	2	
2.	Svojstva skladišta podataka. Ciljevi izgradnje SP.	2	2	
3.	Metodologije izgradnje SP. Faze izgradnje SP. Izvori podataka.	2	2	
4.	Usporedba transakcijskih sustava i SP. Metodologija izgradnje SP. ETL (<i>Extraction-Transformation-Load</i>).	2	2	
5.	Dimenzijsko modeliranje. Činjenične (<i>fact</i>) i dimenzijske (<i>dimension</i>) tablice.	2	2	
6.	Dimenzijsko modeliranje. Granulacija zapisa. Denormalizacija. Pahuljasta shema.	2	2	
7.	Problem promjenjivosti sadržaja dimenzijskih tablica. OLAP kocka.	2	2	
8.	Arhitektura SP. <i>Back room</i> i <i>Front room</i> . Kvaliteta podataka.	2	2	
9.	Primjeri dimenzijskih modela. Vremenska dimenzija. Degenerirana dimenzija. Činjenična tablica bez činjenica (<i>factless fact table</i>). Sabirnički (<i>bus</i>) model.	2	2	
10.	Akumulirajuća snimka stanja. Periodička snimka stanja.	2	2	
11.	Radionica dimenzijskog modeliranja.	2	2	
12.	Sigurnost, metapodaci i kvaliteta podataka.	2	2	
13.	Primjeri podrške za izgradnju i korištenje SP u okviru popularne inačice SUBP.	2	2	
14.	Analiza podataka - metode, tehnike i alati.	2	2	
15.	Skladišta podataka i Internet. <i>Big Data</i> .	2	2	
UKUPNO SATI		30	30	
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

OPĆI PODACI O KOLEGIJU	
Naziv kolegija	Poslovni informacijski sustavi
Semestar	3.
Broj ECTS bodova	5
Status kolegija	Izborni
Nositelj kolegija	izv. prof. dr. sc. Ivan Vilović
Zgrada, kabinet	Ćira Carića 4, D14
Telefon	445-760
e-mail	ivan.vilovic@unidu.hr
Suradnik	
Zgrada, kabinet	
Telefon	
e-mail	
OPIS KOLEGIJA	
Sadržaj kolegija	
Poslovni sustav. Poslovni informacijski sustav. Vrste i karakteristike poslovnih informacijskih sustava. Osnove poslovne funkcije poduzeća. Pristupi razvoju poslovnog informacijskog sustava. Planiranje, modeliranje i razvoj poslovnog informacijskog sustava. Strateško upravljanje poslovnim informacijskim sustavom. Potpora poslovnog informacijskog sustava upravljanju, ključnim poslovnim funkcijama, poslovnoj analizi i odlučivanju.	
Ishodi učenja kolegija	
Nakon uspješno savladanog kolegija, studenti će moći: 1. Nabrojiti i opisati osnovne poslovne funkcije poduzeća. 2. Opisati karakteristike poslovnog informacijskog sustava i objasniti različite vrste poslovnih informacijskih sustava. 3. Objasniti način na koji poslovni informacijski sustav pruža podršku upravljanju poslovnim procesima, poduzeća, ključnim poslovnim funkcijama, poslovnoj analizi i procesima odlučivanja. 4. Opisati različite pristupe modeliranju i razvoju poslovnog informacijskog sustava. 5. Objasniti aktivnosti održavanja poslovnog informacijskog sustava. Modelirati jednostavan poslovni informacijski sustav.	
NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE (označiti aktivnost s „x“)	
☒ Predavanja ☐ Seminari i radionice ☒ Vježbe ☒ Samostalni zadaci ☒ Multimedija i Internet ☐ Obrazovanje na daljinu	☒ Konzultacije ☐ Laboratorij ☐ Terenska nastava ☐ Mentorski rad ☒ Provjere znanja
NAČIN POLAGANJA ISPITA	

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr		Obrazac	
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU		F04-12	
☒ Usmeni ☒ Pismeni ☒ Kolokvij		Ostalo:		
POPIS LITERATURE ZA STUDIJ I POLAGANJE ISPITA				
Obvezna literatura				
1.	Ž. Panian i K. Ćurko (ur.), Poslovni informacijski sustavi, Element, Zagreb, 2010. ISBN: 9789531976466			
2.	P. Beynon-Davies, Business Information Systems, Palgrave Macmillan, 2009. ISBN: 9780230203686			
Izborna literatura				
1.	P. Bocij, A. Greasley i S.Hickie, Business Information Systems: Technology, Development and Management for the E-Business, 5th ed. Pearson, 2015. ISBN: 9780273736455			
POPIS TEMA				
Red. br.	NAZIV TEME	Broj sati		
		P	V	S
1.	Uvod u organizaciju nastave i opću teoriju sustava	2	2	0
2.	Sustavni model poslovne organizacije (poduzeća)	2	2	0
3.	Informacijska podloga za odlučivanje, informacija kao osnovni resurs	2	2	0
4.	Funcionalna organizacija poslovnog sustava	2	2	0
5.	Uvod u planiranje informacijskog sustava	2	2	0
6.	Metode planiranja poslovnog informacijskog sustava (BSP – Business System Planing)	2	2	0
7.	Modeliranje poslovnih procesa	2	2	0
8.	Definiranje informacijske arhitekture	2	2	0
9.	Proces uvođenja poslovnog informacijskog sustava	2	2	0
10.	Projektiranje poslovnog informacijskog sustava – model podataka	2	2	0
11.	Projektiranje poslovnog informacijskog sustava – model funkcija	2	2	0
12.	Projektiranje aplikacijskih podsustava	2	2	0
13.	Poslovanje bez papira – automatizacija komunikacijskih tokova unutar poslovnog sustava	2	2	0
14.	Potpora poslovnog informacijskog sustava u donošenju poslovnih odluka na svim razinama	2	2	0
15.	Primjena umjetne inteligencije u poslovnim informacijskim sustavima	2	2	0
UKUPNO SATI			30	30
OSTALE VAŽNE ČINJENICE ZA UREDNO IZVOĐENJE NASTAVE				

	Sveučilište u Dubrovniku Odjel za elektrotehniku i računarstvo Ćira Carića 4, 20000 Dubrovnik, tel: 020 445 844, e-mail: elektrotehnika-racunarstvo@unidu.hr	Obrazac
	IZVEDBENI PLAN NASTAVE ZA AKADEMSKU 2019./2020. GODINU	F04-12

MJESTA IZVOĐENJA NASTAVE
Zgrada Sveučilišta u Dubrovniku na adresi Ćira Carića 4
MOGUĆNOST IZVOĐENJA NASTAVE NA STRANOM JEZIKU
-
POČETAK I ZAVRŠETAK TE SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE
http://www.unidu.hr/odjeli.php?idizbornik=139
ISPITNI ROKOVI (za cijelu akademsku godinu)
http://www.unidu.hr/odjeli.php?idizbornik=139
USTROJ I NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE ZA IZVANREDNE STUDENTE (ako se na studijski program upisuju izvanredni studenti)
Izvanredni studenti su se dužni javiti nositeljima kolegija tijekom prva dva tjedna nastave u semestru u kojem se kolegij izvodi. Studentima koji to ne naprave nositelj kolegija ima pravo uskratiti pristup polaganju ispita iz tog kolegija u tekućoj akademskoj godini. Konzultativna nastava Obrazovanje na daljinu preko sustava za e-učenje MERLIN