



UNIVERZITET ZA POSLOVNI INŽENJERING I MENADŽMENT
BANJA LUKA
FAKULTET RAČUNARSKIH NAUKA
Despota Stefana Lazarevića bb Banja Luka

KNJIGA PREDMETA
PRVOG CIKLUSA STUDIJA
FAKULTETA RAČUNARSKIH NAUKA

Studijski program:
Računarske nauke 240 ECTS



UNIVERZITET ZA POSLOVNI INŽENJERING I MENADŽMENT
BANJA LUKA
FAKULTET RAČUNARSKIH NAUKA
Despota Stefana Lazarevića bb Banja Luka

SADRŽAJ

1. O STUDIJSKOM PROGRAMU RAČUNARSKE NAUKE	1
2. UTEMELJENOST STUDIJSKOG PROGRAMA RAČUNARSKE NAUKE	1
3. CILJEVI STUDIJSKOG PROGRAMA	1
4. ISHODI PROCESA UČENJA.....	1
5. GENERIČKE KOMPETENCIJE	2
6. DUŽINA TRAJANJA STUDIJA	3
7. AKADEMSKO ZVANJE KOJE SE STIČE ZAVRŠETKOM STUDIJA.....	3
8. USLOVI ZA UPIS NA STUDIJ	3
9. PRAKTIČNI RAD STUDENATA (STUDENTSKA PRAKSA).....	Error! Bookmark not defined.
10. SEMINARSKI RADOVI I DIPLOMSKI RAD	3
11. BODOVNA VRIJEDNOST STUDIJSKIH PROGRAMA (ESTS).....	3
12. NASTAVNI PLAN I PROGRAM	3
13. SILABUSI PREDMETA	5
Uvod u programiranje	5
Osnove ekonomije	6
Sociologija	7
Linearna algebra	8
Diskretne strukture	9
Osnove menadžmenta	10
Objektno orijentisano programiranje	11
Poslovna etika i komunikacija	12
Uvod u WWW.....	13
Engleski jezik I	14
Arhitektura računara	15
Operativni sistemi	16
Računarske mreže	18
Baze podataka.....	20
Multimediji	19
Digitalna ekonomija	22
Projektovanje informacionih sistema	23
Menadžment ljudskih resursa	24
Engleski jezik II.....	25
Analiza i dizajn softvera	26
Poslovna inteligencija.....	27

Interakcija čovjek-računar.....	28
Digitalni marketing	29
Web dizajn	28
Programski jezici.....	29
Vizuelne komunikacije.....	32
Upravljanje informacijama	33
Digitalna tehnika	34
Kompjuterska grafika.....	35
Programiranje internet aplikacija	36
Kriptografija.....	37
Funkcionalno programiranje.....	38
Razvoj softvera	39
Projektni menadžment.....	38
Automatika	39
Diplomski-praktičan rad	42



UNIVERZITET ZA POSLOVNI INŽENJERING I MENADŽMENT
BANJA LUKA
FAKULTET RAČUNARSKIH NAUKA
Despota Stefana Lazarevića bb Banja Luka

1. O STUDIJSKOM PROGRAMU RAČUNARSKE NAUKE

Studijski program Računarske nauke omogućava sticanje znanja neophodnih za identifikaciju i algoritamsku formalizaciju realnih problema iz prakse, kao i njihovu programsku implementaciju upotrebom savremenih programskih jezika. Osim toga, dobijaju se neophodna znanja iz oblasti projektovanja i administriranja računarskih mreža i baza podataka u kompletnim informacionim sistemima koji su zasnovani na savremenim internet tehnologijama i web servisima. Posebnu vrijednost ovog programa predstavlja izučavanje teorijski zasnovanih mehanizama zaštite informacija u računarima i računarskim mrežama i njihova praktična implementacija u računarskim protokolima.

Svrha razvoja studijskog programa računarske nauke je obrazovanje studenata u oblasti računarskih nauka i njihovo osposobljavanje za zanimanje koje se odnosi na razvoj softvera, analizu, dizajn, implementaciju, testiranje i održavanje svih vrsta softvera.

Struktura studijskog programa odražava viziju razvoja oblasti informacionih tehnologija i razvoja programiranja koja podrazumijeva ravnotežu između tematskih oblasti računarskih nauka i drugih oblasti računarstva. Studij računarskih nauka pripada naučnoj oblasti prirodnih nauka i strukturiran je u skladu sa potrebama savremenog tržišta i sa ciljem da se budući diplomci obuče za dobro plaćen i atraktivan posao.

2. UTEMELJENOST STUDIJSKOG PROGRAMA RAČUNARSKE NAUKE

Akademski studij prvog ciklusa studijskog programa Računarske nauke zasnovan je na: Bolonjskoj deklaraciji; Zakonu o visokom obrazovanju Republike Srpske; Statutu Univerziteta za poslovni inženjering i menadžment Banja Luka;

3. CILJEVI STUDIJSKOG PROGRAMA

Ciljevi studijskog programa akademskih studija prvog ciklusa na studijskom programu Računarske nauke su: usavršavanje teorijskih i praktičnih znanja potrebnih softverskom inženjeru za rad u softverskoj industriji, na poslovima razvoja, održavanja i administriranja softvera raznih vrsta; produbljivanje znanja iz oblasti teorijskih i algoritamskih osnova računarstva, kao i ovladavanje aktuelnim primenama u oblasti inteligentnih sistema, računarske grafike, naučnog izračunavanja, interakcije čovjek-računar; pružanje praktičnih iskustava u radu na projektovanju i implementaciji softvera, kako u individualnom angažmanu, tako i u timskom radu, kroz uključivanje studenata u postojeće i nove praktične projekte, te kroz obaveznu stručnu praksu; pružanje osnove i za rad na istraživačkim poslovima, kao i za nastavak obrazovanja na odgovarajućim studijskim programima drugog i trećeg ciklusa studija.

4. ISHODI PROCESA UČENJA

Nakon završetka prvog ciklusa studija računarskih nauka, studenti su osposobljeni za nastavak studija na računarskim naukama, informatici i drugim sličnim studijama, stekli su vještine iz različitih oblasti računarstva i informatike, odnosno završenim studijama prvog ciklusa osposobljeni su za:

- ovladavanje konceptima i teorijskim postavkama računarskih nauka, koje će im omogućiti kako samostalan rad, tako i učestvovanje u radu informatičkih i interdisciplinarnih timova;
- obavljanje složenih programerskih zadataka, liderstvo u programerskim timovima i razvoju efektivnih rješenja raznovrsnih problema u računarstvu;
- ovladavanje konceptima i teorijskim postavkama digitalne ekonomije i marketinga, koje će im omogućiti kako samostalan rad, tako i učestvovanje u radu multimedijalnih i interdisciplinarnih timova;
- samostalan i timski rad na razvoju, administriranju i održavanju softvera i istraživanju u oblasti računarstva i informatike;
- analizu korisničkih zahtjeva u različitim aplikativnim domenima i modeliranje softvera koji te zahtjeve treba da podrži;
- korišćenje savremenih softverskih okruženja i alata za projektovanje, implementaciju, testiranje, integraciju i višestruko korišćenje softvera, softverskih komponenata, sistema i aplikacija, prije svega web aplikacija;

- utvrđivanje i obezbjeđivanje kvaliteta softvera korišćenjem aktuelnih framework-a za tu namjenu, kao i kompatibilnih framework-a u razvoju softvera, obezbjeđivanje zaštite podataka u softverskim sistemima od neovlašćenog korišćenja, napada iz mreže, virusa, i slično;
- upravljanje projektima i davanje konsultantskih usluga u razvoju softvera i različitih aplikativnih rješenja;
- rad u multidisciplinarnim timovima u kojima je neophodan razvoj multimedija, aplikacija, softvera ili stručna inženjerska podrška.

Tabela 1. Matrica ishoda učenja

Studijski program		ISHODI UČENJA								
		kompetencije i sposobnosti								
Predmeti		1	2	3	4	5	6	7	8	9
PRVA GODINA	Linearna Algebra	x	x		x					
	Diskretne strukture	x	x		x					
	Uvod u programiranje	x	x		x	x				
	Sociologija	x	x							
	Osnovi ekonomije			x					x	
	Osnove menadžmenta		x	x					x	x
	Poslovna etika i komunikacija	x	x	x					x	x
	Objektno orjentisano programiranje		x		x		x			
	Uvod u www					x	x			
	Engleski jezik 1	x	x	x		x	x		x	x
DRUGA GODINA	Arhitektura računara	x			x			x		
	Operativni sistemi		x		x					x
	Računarske mreže				x	x	x	x		
	Baze podataka				x		x			
	Multimediji			x		x	x			x
	Digitalna ekonomija			x					x	x
	Projektovanje informacionih sistema				x	x	x	x		x
	Menadžment ljudskih resursa	x		x					x	
Engleski jezik 2	x		x		x	x		x	x	
TREĆA GODINA	Analiza i dizajn softwera				x	x	x	x		x
	Poslovna inteligencija	x	x	x			x		x	
	Interakcija čovjek-računar		x			x				x
	Digitalni marketing			x					x	x
	Web dizajn			x		x	x			x
	Programski jezici		x		x		x			x
	Vizuelne komunikacije			x		x			x	
	Upravljanje informacijama	x	x	x			x		x	
ČETVRTA GODINA	Digitalna tehnika	x	x			x	x	x		
	Kompjuterska grafika					x	x	x		x
	Programiranje internet aplikacija		x		x	x	x	x		x
	Kriptografija		x		x		x	x		
	Funkcionalno programiranje		x		x		x	x		x
	Razvoj softvera		x		x		x			x
	Projektni menadžment	x	x	x			x		x	x
	Automatika		x			x	x	x		x
	Diplomski rad	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5. GENERIČKE KOMPETENCIJE

Pored profesionalnih stručnih kompetencija, završetkom prvog ciklusa studija, studenti Računarskih nauka stiču i generičke kompetencije odnosno opšte, zajedničke, transdisciplinarne kompetencije neophodne u širokom spektru poslova, kao što su: znanje stranog jezika, etičnost, komunikativne

sposobnosti, sposobnost timskog rada, sposobnost prikupljanja i analize informacija iz različitih izvora, sposobnost planiranja i pokretanja posla, sposobnost donošenja odluka i rješavanja problema, sposobnost rukovođenja i organizacije posla. Generičke kompetencije studenata prvog ciklusa studija Računarske nauke stiču se kroz predmete kao što su: Osnove ekonomije, Sociologija, Poslovna etika i komunikacija, Engleski jezik I i II, Osnove menadžmenta, Menadžment ljudskih resursa i Projektni menadžment.

6. DUŽINA TRAJANJA STUDIJA

Akademski studij prvog ciklusa studijskog programa Računarske nauke traje 8 semestara (4 akademske godine) i vrednovan je sa 240 ECTS bodova.

7. AKADEMSKO ZVANJE KOJE SE STIČE ZAVRŠETKOM STUDIJA

Završetkom akademskog studija prvog ciklusa studijskog programa Računarske nauke studenti stiču zvanje: Diplomirani inženjer informatike i računarstva 240 ECTS bodova.

8. USLOVI ZA UPIS NA STUDIJ

Uslov za upis prvog ciklusa studija na studijskom programu Računarske nauke je završena četvorogodišnja srednja škola i položen prijemni ispit. Klasifikacija i izbor kandidata za upis vrši se na osnovu postignutnog uspjeha u srednjem obrazovanju.

Student koji je započeo studij po akreditovanom planu na drugom fakultetu može da se upiše na odgovarajuću godinu studija prvog ciklusa. Prelazak studenta sa nekog drugog studijskog programa na studijski program Računarske nauke, uslovljen je polaganjem diferencijalnih ispita. Studentu koji je na drugom studijskom programu položio ispit predviđen nastavnim planom i programom Univerziteta PIM, taj ispit se priznaje kao položen ispit, ako zadovoljava uslove o priznavanju ispita predviđene univerzitetskim Pravilnikom o studiranju.

Student koji je započeo studij po akreditovanom planu na drugom fakultetu može da se upiše na odgovarajuću godinu studija, a konkretni uslovi takvog upisa i priznavanja pojedinih položenih ispita određuju se univerzitetskim Pravilnikom o studiranju.

9. SEMINARSKI RADOVI I DIPLOMSKI RAD

Seminarski rad: zadaci predviđeni za individualni istraživački rad studenta (seminarski radovi, domaći zadaci i slično) ravnomjerno se raspoređuju u toku semestra. Broj i vrsta seminarskih radova zavisi od programa obaveznih i izbornih predmeta. Ukupni obim ovih zadataka je usaglašen sa opterećenjem predviđenim na predmetu, saglasno ECTS kreditima.

Završni rad na prvom ciklusu: Na prvom ciklusu studija, nakon položenih ispita, student radi diplomski rad (istraživački rad) prema APA standardima. Odbranom diplomskog rada student stiče diplomu sa 240 ECTS bodova.

10. BODOVNA VRIJEDNOST STUDIJSKIH PROGRAMA (ESTS)

U svakom semestru, u toku prvog i drugog ciklusa studija, student ostvaruje 30 bodova ili ECTS kredita. U toku prvog ciklusa (četvorogodišnji studij), student ostvaruje ukupno 240 bodova (ECTS kredita). U toku drugog ciklusa, koji traje jednu akademsku godinu, student ostvaruje 60 bodova (ECTS kredita).

Za cjelokupno obrazovanje u toku prvog i drugog ciklusa, student ostvaruje ukupno 300 bodova (ECTS kredita). Broj časova nastave (predavanja i vježbi), prikazan je u Nastavnom planu za svaki nastavni predmet.

11. NASTAVNI PLAN I PROGRAM

Kurikulum studijskog programa sadrži listu obaveznih i izbornih predmeta, uz koju su dati podaci o predviđenom sedmičnom broju časova za pojedine aktivnosti, bodovnoj vrijednosti svakog predmeta i bodovna vrijednost završnog rada.

Nakon liste prikazan je silabus svakog predmeta koji sadrži: okvirni sadržaj predmeta, ciljeve i ishode učenja, način rada na predmetu, listu obavezne i dopunske literature kao i način ocjenjivanja pojedinih aktivnosti na predmetu.

Nastavni plan i program za SP Računarske nauke

1. GODINA								
r.b.	šifra	Predmet	vrsta	1. semestar		2. semestar		ECTS
				P	V	P	V	
1	RN-LIA	Linearna algebra	O	3	3			7
2	RN-DIS	Diskretne strukture	O	2	2			6
3	RN-UVP	Uvod u programiranje	O	2	2			5
4	RN-SOC	Sociologija	O	3	2			7
5	RN-OSE	Osnovi ekonomije	O	3	2			6
6	RN-OME	Osnove menadžmenta	O			2	2	6
7	RN-PEK	Poslovna etika i komunikacija	O			3	3	8
8	RN-OOP	Objektno orjentisano programiranje	O			2	2	5
9	RN-WWW	Uvod u www	O			3	3	7
10	RN-EJ1	Engleski jezik 1	O			2	1	4
		UKUPNO časova sedmično/ECTS		13	11	12	11	60
2. GODINA								
r.b.	šifra	Predmet	vrsta	3. semestar		4. semestar		ECTS
				P	V	P	V	
1	RN-ARH	Arhitektura računara	O	3	3			8
2	RN-OPS	Operativni sistemi	O	2	3			7
3	RN-RMR	Računarske mreže	O	2	3			7
4	RN-BAZ	Baze podataka	O	3	3			8
5	RN-MUM	Multimediji	O			3	3	7
6	RN-DIE	Digitalna ekonomija	O			2	2	6
7	RN-PIS	Projektovanje informacionih sistema	O			3	3	7
8	RN-MLJR	Menadžment ljudskih resursa	O			2	2	6
9	RN-EJ2	Engleski jezik 2	O			2	1	4
		UKUPNO časova sedmično/ECTS		10	12	12	11	60
3. GODINA								
r.b.	šifra	Predmet	vrsta	5. semestar		6. semestar		ECTS
				P	V	P	V	
1	RN-ADS	Analiza i dizajn softvera	O	3	3			8
2	RN-PIN	Poslovna inteligencija	O	3	2			7
3	RN-IČN	Interakcija čovjek-računar	O	3	3			8
4	RN-DIM	Digitalni marketing	O	2	2			7
5	RN-WED	Web dizajn	O			3	3	8
6	RN-PRJ	Programski jezici	O			3	2	7
7	RN-VIK	Vizuelne komunikacije	O			3	3	8
8	RN-UPI	Upravljanje informacijama	O			2	2	7
		UKUPNO časova sedmično/ECTS		11	10	11	10	60
4. GODINA								
r.b.	šifra	Predmet	vrsta	7. semestar		8. semestar		ECTS
				P	V	P	V	
1	RN-DIT	Digitalna tehnika	O	3	3			7
2	RN-KOG	Kompjuterska grafika	O	3	3			8
3	RN-PIA	Programiranje internet aplikacija	O	3	3			7
4	RN-KRI	Kriptografija	O	2	3			8
5	RN-FUP	Funkcionalno programiranje	O			3	2	6
6	RN-RSO	Razvoj softvera	O			3	3	6
7	RN-PME	Projektni menadžment	O			2	2	6
8	RN-AUT	Automatika	O			2	2	6
10	RN-DIPL	Završni rad - diplomski rad	O	-	-	-	4	6
		UKUPNO časova sedmično/ECTS		11	12	10	13	60

12. SILABUSI PREDMETA

Uvod u programiranje

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
UVOD U PROGRAMIRANJE	1.	obavezan	RN-UPR	7	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovnim tipovima podataka, kontrolnim strukturama, strukturama ponavljanja, ulozi i značaju funkcija u strukturnom programiranju; sa statičkim jednodimenzionalnim i višedimenzionalnim nizovima; sa korišćenjem pokazivača i dinamike u programiranju; sa korišćenjem datoteka i korisnički definisanih tipova podataka; sa o funkcionisanjem računarskog sistema i jezičkog procesora; sa pojmovima algoritma i programa, faza u razvoju programa; sa različitim programskim paradigmama.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za definisanje resursa potrebnih za kreiranje rješenja; za kreiranje algoritama za probleme iz realnog okruženja i njihovu implemetaciju u konkretnom programskom jeziku; za analiziranje problema, identifikaciju i definisanje zahtjeva za resursima it-a potrebnih za njegovo rješenje; za identifikaciju grešaka i problema; za programiranje, testiranje i debugiranje u programskom jeziku Python; za korištenje integrisanog razvojnog okruženja i komandne linije; za razlaganje programa u funkcionalne cjeline (potprograme).					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod u programiranje 2) Osnove programskoga jezika Python 3) Upravljanje tokom programa 4) Funkcije 5) Ulazno izlazne funkcije 6) Prvi test 7) Moduli i paketi 8) Datoteke 9) Parametri komandne linije 10) Strukture podataka 11) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	Priručnik za polaznike (2018). <i>Osnove programiranja Python (D450)</i> . Zagreb: Srce. Mišković, V. (2020). <i>Osnove programiranja Python</i> . Beograd: Singidunum..					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze		poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS
Aktivnosti u nastavi (P+V)		0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-40	1
Kolokvijum-i		0-40	2			
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej		0-10	1			
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
OSNOVE EKONOMIJE	1.	obavezan	RN-OSE	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa suštinom osnovnih ekonomskih pojmova-kategorija; sa suštinom mikro i makro ekonomske stvarnosti, koje predstavljaju dio ukupne društvene stvarnosti; sa suštinom društveno-ekonomskog razvoja; sa praktičnim značaj teorijskih stavova i zaključaka.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da razumiju ekonomske procese i odnose u ekonomskoj stvarnosti i da se kritički odnose prema ekonomskim i društvenim zbivanjima; da pravno uobličavanju ekonomski života društv; da primijene osnovna ekonomska znanja u praksi i da ih dalje proširuju i nadograđuju; da vrše ekonomsku analizu pravnih normi; da sagledaju ulogu moderne države u privredi koja postaje sve više strateški partner privatnom sektoru.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ekonomska nauka –osnove, podjela, principi i sredstva analize 2) Osnove analize tražnje, ponašanja potrošača i ponude 3) Preduzeće i preduzetništvo 4) Tržište i tržišne strukture 5) Troškovi u kratkom i dugom roku 6) Tržište faktora proizvodnje 7) Parcijalna provjera znanja 8) Mjerenje i kružni tok proizvodnje i dohotka 9) Proizvodnja i agregatna tražnja u modelu sa fiksnim cijenama 10) Novac, monetarna politika i bankarstvo 11) Monetarna i fiskalna politika 12) Agregatna tražnja i ponuda u modelu sa fleksibilnim cijenama 13) Inflacija i očekivanja 14) Nezaposlenost i ekonomski rast 15) Otvorena ekonomija –međunarodna trgovina, međunarodna plaćanja i devizno-kursna politika. 16) Provjera znanja 					
Literatura:	Dašić, D., Džombić, I. i Kovačević, Ž. (2009). <i>Uvod u ekonomiju</i> . Banja Luka: Univerzitet PIM. Čaušević, F. (2010). <i>Osnove ekonomije</i> . Sarajevo: Ekonomski fakultet. Ivanić, M. (2010). <i>Principi ekonomije</i> . Banja Luka: Ekonomski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci. Becker, G. (2017). <i>Economic theory</i> . Routledge.					
Metode izvođenja nastave:	predavanja, konsultacije, vježbe, seminarski radovi i kolokvijumi					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
SOCIOLOGIJA	1.	obavezan	RN-SOC	5	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa specifičnosti sociološkog pristupa; sa različitim pojmovima sociologije; različitim sociološkim teorijama i školama; sa pravcima klasičnih i savremenih pristupa različitim društvenim problemima i različitim relevantnim društvenim temama; sa društveno-humanističkim sadržajima; sa odrednicama savremenog društva u cilju razumijevanja osnovnih i globalnih društvenih procesa; sa načinom prenošenja i razvoja praktičnih vještina i znanja.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da analiziraju i objašnjavaju relevantne društvene procese i trendove savremenih društava; da definišu, analiziraju i objašnjavaju osnovne društvene institucije; da se kritički odnose prema društvenim pojavama; da vrše sociometrijska i anketna istraživanja javnog mnjenja metodom upitnika –intervjua.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pojam sociologije 2) Predmet sociologije 3) Sociologija i metodologija 4) Razvoj sociologije; Društvo i društvene nauke 5) Društvene pojave 6) Struktura društva 7) Područja i ustanove globalnog društva 8) I parcijalna provjera znanja 9) Oblici i uzroci kretanja u društvu 10) Sociološke pretpostavke i skretanja u savremenom društvu 11) Društvena slojevitost, nejednakosti i društvene razlike 12) Etnicitet i nacionalitet 13) Etnički i nacionalni odnosi, tolerancija 14) Diskriminacija, sloboda i jednakost 15) II parcijalna provjera znanja 					
Literatura:	Pantelić-Vujanić, S. (2014). <i>Sociologija</i> . Banja Luka: PIM Univerzitet. Mitrović, M. (2006). <i>Sociologija</i> . Beograd: Centar za publikacije Pravnog fakulteta. Gidens, E. (2005). <i>Sociologija</i> . Beograd: Ekonomski fakultet. Treviño, A. J. (2017). <i>The Sociology of Law</i> . Routledge					
Metode izvođenja nastave:	Kombinovanje ex-catedra i interaktivne nastave, diskusione grupe, seminari, kontrolni testovi.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze		poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS
Aktivnosti u nastavi (P+V)		0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	1
Test/Kolokvijum-i		0-30	1			
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej		0-10	1			
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
LINEARNA ALGEBRA	1.	obavezan	RN-LIA	6	3	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovama linearne algebre; sa polinomima, matricama, determinantama, vektorskim prostorima, sistemima linearnih jednačina i analitičkom geometrijom prave i ravni.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da prate nastavu iz predmeta u kojima se koriste stečena znanja iz linearne algebre; da primijene stečena znanja u rješavanju praktičnih problema; da vladaju i rade sa polinomima, matricama i determinantama i da razumiju njihovu ulogu u modelovanju realnih sistema; za jednostavne primjene vektorskih prostora i skalarnih proizvoda; da rješavaju sisteme homogenih i nehomogenih linearnih jednačina; da vladaju standardnim algoritmima za rješavanje homogenih i nehomogenih linearnih jednačina; da rješavaju standardne probleme iz oblasti analitičke geometrije prave i ravni.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Polinomi. 2) Vektorski prostori, baza i dimenzija. 3) Matrice i operacije nad matricama. 4) Determinante. Inverzne matrice. 5) Sistemi linearnih algebarskih jednačina. 6) Kramerove formule. 7) Gausov algoritam. 8) Rang matrice. 9) Prvi test 10) Kroneker-Kapelijeva teorema. 11) Sopstvene vrijednosti i sopstveni vektori matrice. 12) Karakteristični polinom. 13) Unitarni prostori, skalarni proizvod, ortogonalnost. 14) Primjeri unitarnih vektorskih prostora. 15) Elementi analitičke geometrije: prava i ravan. 16) Primjena linearne algebre. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Stojaković, Z., Herceg, D. (2002). Linearna algebra i analitička geometrija. Novi Sad: Institut za matematiku</p> <p>Janjić, M. (2003). <i>Linearna Algebra</i>. Banja Luka: PMF.</p> <p>Stojaković, Z. i Bošnjak, I. (2004). <i>Zadaci iz linearne algebre</i>. Novi Sad: Simbol.</p> <p>Stojanović, B. (1990). <i>Zbirka zadataka iz matematike</i>. Sarajevo: Svjetlost.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-20	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej						
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
DISKRETNE STRUKTURE	1.	obavezan	RN-DIS	6	3	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje sa osnovnim konceptima iskazne i predikatske logike, osnovnim tehnikama dokazivanja matematičkih tvrdjenja, sa skupovim, relacijama, funkcijama, grafovima, nizovima, matricama; sa metodima prebrojavanja i diskretnom vjerovatnoćom.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da koriste logički ispravne forme zaključivanja; da izbjegnu opšte greške u zaključivanju; da koriste osnovne tehnike dokazivanja; da rade sa simboličkim izrazima kao sa konkretnim objektima; da rade sa skupovima, relacijama, funkcijama i drugim konceptima teorije skupova; da praktično primjenjuju osnovne koncepte i rezultate matematičke logike i teorije skupova; da ovladaju osnovnim konceptima kombinatorike, teorije grafova i diskretne vjerovatnoće; da u rešavanju raznih konkretnih problema upotrebljavaju ideje i rezultate iz ovih oblasti, a posebno da upotrebljavaju razne tehnike prebrojavanja, kombinatorne i grafovske algoritme.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod u matematičku logiku (pojam iskaza, operacije nad iskazima, tablice istinitosti). 2) Uvod u teoriju skupova (pojam skupa, operacije nad skupovima, partitivni skup). 3) Metode dokazivanja (direktni i indirektni dokaz, princip matematičke indukcije). 4) Relacije i grafovi (Dekartov proizvod, n-arna relacija, reprezentovanje relacija, relacija poretka i ekvivalencije, grafovska interpretacija). 5) Funkcije i kardinalnost skupova (tipovi funkcija, prebrojivi i neprebrojivi skupovi). 6) Pojam operacije i algebarske strukture (n-arne operacije, osobine operacija). 7) Osnovne algebarske strukture (grupoid, semigrupa, grupa, prsten, polje i vektorski prostor). 8) Bulova algebra i algebra skupova (aksiome i osnovne teoreme Bulovih algebri, poredak, algebra skupova). 9) Prvi test 10) Bulove funkcije i njihove baze (Bulove funkcije jedne i dve promjenjive, SNDF i SNKF, pojam baze Bulovih funkcija). 11) Kombinatorna i sekvencijalna kola (prekidačka kola, kombinatorna kola, kolo za kašnjenje, sekvencijalna kola). 12) Iskazni račun (simboli i pojam formule, pojam tautologije i odlučivosti). 13) Predikatski račun (simboli, pojam terma i formule, valjane formule). 14) Kombinatorika (osnovni principi prebrojavanja, princip uključenja isključenja). 15) Kombinatorika (princip golubarnika, permutacije, varijacije). 16) Kombinatorika (kombinacije, particije i kompozicije). 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Cvetković, D., Simić, S. (2012). <i>Diskretna matematika (matematika za kompjuterske nauke)</i>. Niš: Prosveta.</p> <p>Epp, S.S. (2004). <i>Discrete Mathematics with Applications</i>. Thomson - Brooks/Cole.</p> <p>Rosen, K.H. (2003). <i>Discrete Mathematics and Its Applications</i>. Mc Graw Hill.</p> <p>Anderson, J. (2005). <i>Diskretna matematika sa kombinatorikom</i>. Beograd: Računarski fakultet i CET.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze		poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS
Aktivnosti u nastavi (P+V)		0-20	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2
Test/Kolokvijum-i		0-30	1			
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej						
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
OSNOVE MENADŽMENTA	1.	obavezan	RN-OME	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovnim menadžerskim znanjima, funkcijama, metodama i načinima rada, kao i njihovoj primjeni u rješavanju problema u poslovanju u savremenim preduzećima i kompleksnim uslovima; upoznavanje sa konceptima za analizu menadžmenta i obavljanje menadžerskih poslova na različitim organizacionim nivoima i u različitim preduzećima; sa izradom poslovnog plana; sa menadžerskim poslom, osnovnim konceptima, metodama, vještinama i znanjima potrebnim za uspješno funkcionisanje i razvoj menadžmenta u savremenim uslovima.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da razumiju prirodu menadžmenta i osnovne funkcije, principe i metode menadžmenta; da primjene koncepte i metode u analizi organizacionih problema; razumiju, istražuju i unapređuju etiku, motivaciju, ljudske odnose i timski rad u organizaciji; da razumiju suštinu upravljanja u globalnom poslovnom okruženju.; za donošenje odluka i implementaciju osnovnih funkcija menadžmenta, kao i primjenu stečenih znanja u različitim i višim nivoima menadžmenta.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Nastanak i razvoj menadžmenta, funkcije i principi menadžmenta, klasifikacija menadžera, veštine i uloge menadžera 2) Analiza okruženja, Planiranje i proces donošenja odluka 3) Organizovanje preduzeća; Organizaciona kultura, etika i društvena odgovornost 4) Strateški menadžment i strateške tehnike; Korporativna, poslovna i funkcijska strategija; Operativni menadžment 5) Uslužni menadžment; Proizvodni menadžment 6) Upravljanje kvalitetom, Menadžment procesa; 7) Rukovođenje; Menadžment ljudskih resursa; 8) Vježbe 9) <i>I parcijalna provjera znanja</i> 10) Motivacija; Liderstvo 11) Upravljanje grupama, timovi i timski rad; Upravljanje događajima 12) Emocije i emotivna inteligencija u menadžmentu; Upravljanje vremenom; Upravljanje stresom 13) Komunikacija i pregovaranje u organizaciji 14) Kontrola; Informacioni sistemi i menadžment 15) Preduzetništvo i preduzetničke strategije 16) Ekološki menadžment; Menadžment znanja 17) Vježbe; <i>II parcijalna provjera znanja</i> 					
Literatura:	<p>Mašić, B., Džunić, M., Nešić, S. (2014). <i>Savremena teorija menadžmenta - škole i novi pristupi</i>. Beograd: Data status.</p> <p>Certo, S.C., Certo, S.T. (2009). <i>Moderni menadžment</i>. Beograd: Mate d.o.o.</p> <p>Drucker, P. (2005). <i>Najvažnije o menadžmentu</i>. Zagreb: MEP konsult.</p> <p>Daft, R.L. (2021). <i>Management</i>. Cengage Learning.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe, analiza poslovnih slučajeva					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet:	Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
OBJEKTNO ORIJENTISANO PROGRAMIRANJE	1.	obavezan	RN-OOP	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa modernim pristupom razvoju softvera; sa osnovama dizajniranja i pisanja programa uz korišćenje objektno-orijentisanih i generičkih tehnika; sa enkapsulacijom, nasleđivanjem, polimorfizmom i generičkim programiranjem u C++-u.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za programiranje, testiranje i debugiranje u programskom jeziku C, i to kako korišćenjem integrisanog razvojnog okruženja, tako i iz komandne linije; da razlože program u funkcionalne cjeline (potprograme) i u stanju je da koristi algoritme pretraživanja i sortiranja, kao i dinamičke strukture podataka u cilju rješavanja problema.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Varijable, pokazivači i reference; Veza pokazivača i nizova; Višestruki pokazivači; Pokazivači na funkcije. 2) Dinamička alokacija memorije; Operatori new i delete; Dinamičke promjenljive; Dinamička alokacija jednodimenzionalnih i višedimenzionalnih nizova. 3) Strukture (slogovi) kao složeni tipovi podataka. Pojam klase. Atributi i metode. 4) Koncept privatnosti; Skrivanje informacija i enkapsulacija; Interfejs klase; Prijateljske funkcije. Objektno orijentisana filozofija. 5) Objektno orijentisani dizajn. UML notacija. Konstruktori; Destruktori; Konstruktor kopije; Prenošenje instanci klasa u funkcije. Pojam izuzetaka; Bacanje izuzetaka; Hvatanje izuzetaka. 6) Klase kao apstraktni tipovi podataka; Klase "string" i "vector" kao primjeri standardnih predefiniраниh apstraktnih tipova podataka. Preklapanje operatora (unarni, binarni, specijalni). 7) <i>Prva parcijalna provjera znanja</i> 8) Koncepti razvoja generičkih tipova podataka; Generičke klase i šabloni; Generički algoritmi. 9) Kontejnerski objekti; Funkcijski objekti (funktori); Standardna biblioteka predložaka (STL). 10) Napredni koncepti objektno orijentisanog programiranja; Nasljeđivanje; Polimorfizam; Virtuelne funkcije. 11) Datoteke; Objektno orijentisani pristup radu sa datotekama; Ulazni i izlazni tokovi povezani sa datotekama; 12) Tekstualni i binarni režim korišćenja tokova; Tokovi i dinamička alokacija memorije. Dinamičke strukture podataka; Stek i red; Jednostruko i dvostruko povezana lista; Binarno stablo. 13) Testiranje programa; Princip crne kutije; Princip bijele kutije 14) <i>Druga parcijalna provjera znanja</i> 					
Literatura:	<p>Ekel, B. (2014). <i>Mislite na javi, prevod 4. izdanja</i>. Beograd: Mikro knjiga.</p> <p>Horstman, C., Cornell, G. (2004). <i>Core Java, Volume I-Fundamentals</i>. Sun Microsystem press.</p> <p>Horton, I. (2001). <i>Java2 - JDK 1.3</i>. Beograd: CET.</p> <p>Deitel, H.M, Deitel, P.J, (2015). <i>Java: How to program</i>. Deitel & Associates.</p> <p>Kraus, L. (2016). <i>Programski jezik C++ sa rešenim zadacima</i>. Beograd: Akademska misao.</p> <p>Kraus, L. (2016). <i>Rešeni zadaci iz programskog jezika C++, 5. izdanje</i>. Beograd: Akademska misao.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-40	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-20	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet:	Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
POSLOVNA ETIKA I KOMUNIKACIJA	1.	obavezan	RN-PEK	5	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa suštinom poslovne kulture etike i komunikacije; uzajamnom povezanošću kulture jednog društva, kao sveukupnog načina života ljudi, s karakteristikama aktivnosti poslovnih subjekata; odnosom opšte kulture i poslovne kulture (značaj simbola, vrijednosti, normi, događaja, pojava i imidža poslovnog subjekta, uticaj kulture na promjene i odnose poslovnog subjekta sa okruženjem); odnosom morala i poslovanja, odnosno, značajem i neophodnošću moralnog postupanja u aktivnostima poslovnih subjekata; primjenom moralnih normi i principa u poslovanju.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da razumiju značaj poslovne kulture u aktivnostima poslovnih subjekata, da doprinose njenom razvoju u svojim budućim poslovnim aktivnostima i da poslovne aktivnosti prilagode poslovnoj kulturi preduzeća; da prepoznaju i razlikuju etičke od neetičkih postupaka u poslovanju; da razumiju, kreiraju i primjenjuju etički kodeks u poslovanju i da odrede granicu do koje dopire etičko/neetičko postupanje u poslovanju; identifikuju moguće konflikte u organizaciji i ulogu rukovodioca u komunikaciji; razumju vođenje komunikacije u timovima i različitim kulturalnim grupama; konstruišu primjere dobre prakse u smislu strukture i organizacije komunikacije u organizaciji.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pojmovi kulture i etike 2) Globalna i lokalna kultura 3) Elitna i masovna kultura 4) Korporativna kultura 5) Korporativni indentitet 6) Pojam i temeljni principi morala 7) Parcijalna provjera znanja 8) Korporacije i moral 9) Poslovni moral 10) Poslovni bonton 11) Etički kodeksi 12) Vođenje organizacije 13) Rukovođenje i rukovodilac 14) Retorika 15) Poslovni razgovor 16) Praktična nastava: Izrada i odbrana seminarских radova, diskusione grupe 					
Literatura:	<p>Đukić O. (2006). <i>Kultura, etika i komunikacije</i>. Banjaluka: Fakultet za poslovni inženjering i menadžment.</p> <p>Miljević, M. (2010). <i>Poslovna etika i komuniciranje</i>. Beograd: Univerzitet Singidunum.</p> <p>Vujić, V., Ivaniš, M. i Bojić, B. (2012). <i>Poslovna etika i multikultura</i>. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu.</p> <p>Arnett, R. C., Fritz, J.M.H., & Bell, L.M. (2009). <i>Communication ethics: Literacy dialogue and difference</i>. Sage Publications.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-20	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej						
Drugo						
Posebna napomena za predmet:	Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
UVOD U WWW	1.	obavezan	RN-WWW	7	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa pojmovima interneta i WWW; sa web infrastrukturom, informacionom arhitekturom; sa osnovama razvoja web aplikacija; sa osnovama društvenog konteksta web-a.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da koriste osnovne internet servise; razumije web protokole; da razvijaju web aplikaciju, kroz programiranje na klijentskoj i na serverskoj strani; primjenjuju metode za organizaciju informacija, šablone web dizajna i višeslojnu arhitekturu; poznaju digitalne medije, način njihovog stvaranja i njihove distribucije na web-u; razumiju probleme bezbjednosti i vladaju načinima za njihovo rješavanje.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pregled mrežnih arhitektura 2) Uvod u Internet. 3) Referentni OSI model (aplikativni sloj, prezentacioni sloj). 4) Referentni OSI model (sloj sesije, transportni sloj). 5) Referentni OSI model (mrežni sloj, sloj veze, fizički sloj). 6) Transportni, aplikacioni sloj i Internet servisi. 7) Transportni, aplikacioni sloj i Internet servisi. 8) Web tehnologije. 9) Prvi test 10) Web protokoli i servisi. 11) Web protokoli i servisi. 12) Web protokoli i servisi. 13) Informaciona arhitektura. Proces Web dizajna. 14) Digitalni mediji. Prenos multimedijalnih sadržaja. 15) Osnovi Web programiranja. 16) Bezbjednost na Web-u. PKI i SSL. Društveni aspekt Web-a i nove Web tehnologije. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Yager, T., Windows 2000 – Razvoj Web aplikacija, CET Computer Equipment and Trade, Beograd, 2001.</p> <p>Kurose, J.F, Ross, K.W, Umrežavanje računara, CET Computer Equipment and Trade, Beograd, 2005.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja i vježbe					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-40	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-20	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet:	Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
ENGLESKI JEZIK 1	1.	obavezan	RN-EJ1	4	2	1
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (180 i 240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Savladavanje usmene i pismene komunikacije i njena primjena u različitim jezičkim situacijama; sticanje znanja engleskog jezika u opsegu jezičnih i analitičkih vještina potrebnih za studij psihologije.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za bazično sporazumjevanje na engleskom jeziku i primjenu osnovnih gramatičkih struktura i opšteg vokabulara.					
Sadržaj predmeta:	1) Adventure –pronunciation: emphatic stress, dialogues; Individual assignment 2) Expedition –predictions and intentions; Individual assignment 3) Revision; Individual assignment 4) Reduced relative clauses; Individual assignment 5) Writing workshop –formal style; Individual assignment 6) <i>I parcijalna provjera znanja</i> 7) Learning -contractions; Individual assignment 8) Reported statement; Individual assignment 9) Conditionals –introduction and practice; Individual assignment 10) Inspiration Classroom debate 11) <i>II parcijalna provjera znanja</i>					
Literatura:	Kent, C.F. (2007). Market Leader- Elementary Business English. Longman. Short, J. (2010). English for Psychology. Garnet Education. Hewings, M. (2004). Advanced grammar in Use, 12th printing. Cambridge University Press. Collin, P.H. (2002). Dictionary of Law (3rd ed.). London: Peter Collin Publishing.					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se odvija kroz sistem predavanja i vježbi. Na časovima se obrađuje gradivo iz udžbenika, a nastavnik donosi i dodatne materijale kojima se omogućava uvježbavanje i bolje savladavanje predviđenog gradiva. Redovne zadaće i konsultacije, te kontinuiran proces provjeravanja usvojenog putem parcijalnih provjera znanja.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-20	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	1	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej						
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
ARHITEKTURA RAČUNARA	2.	obavezan	RN-ARH	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa arhitekturom i organizacijom računara; sa mikroprocesorima, registrima, memorijom, keš memorijom, magistralama i periferijom; sa vještinama u primjeni i korišćenju računarske arhitekture za optimalno upravljanje; sa osnovama programiranja mikroprocesora.					
Ishod predmeta:	Po završetku kursa, student razumije računar kao sistem i osnove arhitekture i organizacije računara. Upoznat je sa dosadašnjim razvojem i glavnim trendovima u arhitekturi računara. Poznaje namjenu, hijerarhijsku organizaciju i način funkcionisanja memorijskog podsistema računara: skrivene (keš) memorije, unutrašnje i spoljašne memorije.					
Sadržaj predmeta	<ol style="list-style-type: none"> 1) Računarski sistem: procesor, funkcijske jedinice procesora, skup instrukcija procesora, interpretacija instrukcija u procesoru, protočna struktura za dekodiranje, memorijski sistem. 2) Računarski sistem: procesor, funkcijske jedinice procesora, skup instrukcija procesora, interpretacija instrukcija u procesoru, protočna struktura za dekodiranje, memorijski sistem. 3) Instrukcije: organizacija instrukcije, polje operacionog koda, skup instrukcija. 4) Instrukcije: organizacija instrukcije, polje operacionog koda, skup instrukcija. 5) Centralna procesna jedinica – registarska mašina: Stanje procesora, skup registara opšte namjene, registarska okna i rukovanje, dodjeljivanje registara bojenjem grafa. 6) Tipovi podataka: organizacija memorije, skalarni tipovi podataka, aritmetika brojevima sa pomičnim zarezom, strukturirani tipovi podataka. 7) Tipovi podataka: organizacija memorije, skalarni tipovi podataka, aritmetika brojevima sa pomičnim zarezom, strukturirani tipovi podataka. 8) Načini adresiranja: usputno adresiranje, direktno adresiranje memorije. 9) Prvi test 10) Načini adresiranja: direktno adresiranje registara, posredno adresiranje. 11) Načini adresiranja: indeksno adresiranje. 12) Načini adresiranja: bazno adresiranje sa pomakom, odnosno adresiranje sa pomakom. 13) Protočna organizacija procesora: put podataka, analiza izvođenja instrukcija. 14) Protočna organizacija procesora: protočnost, instrukcijska protočna struktura, ostvarivanje cilja. 15) Protočna organizacija procesora: jedna instrukcija u jednom periodu taktnog signala, hazardi u protočnoj strukturi, protočnost aritmetičko-logičke jedinice. 16) Ubrzanje rada memorijskog sistema – memorija sa preklapanjem i priručna memorija. Virtualni memorijski sistem. Obrada iznimaka. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	Stallings, W. (2006). <i>Organizacija i arhitektura računara: projekat u funkciji performansi</i> . Beograd: CET. Milenković, N. (2004). <i>Arhitektura i organizacija računara</i> . Niš: Elektronski Fakultet. Stamenković, N. i Stojanović, V. (2014). <i>Arhitektura i organizacija računara</i> . Kosovska Mitrovica: PMF.					
Metode izvođenja nastave:	predavanja, konsultacije, vežbe i kolokvijumi					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-20	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	3	
Test/Kolokvijum-i	0-30	2				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej						
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
OPERATIVNI SISTEMI	2.	obavezan	RN-OPS	7	2	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovama operativnih sistema, shell-a i administracijom Windows i Linux desktop OS-a, kao i mobilnih OS; sa osnovnim konceptima operativnih sistema kao što su: upravljanje procesima, upravljanje memorijom, upravljanje fajlovima i upravljanje input/output sistemom; sa serverskim platformama; sa njihovim razvojem, okruženjem, konfiguracijom, podešavanjem, naprednim administriranjem i puštanjem u rad osnovnih servisa.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za dizajniranje i implementaciju distribuiranih IS i neophodnih komunikacijskih resursa za funkcioniranje sistema; za dizajniranje, organizaciju podataka, analizu i interpretaciju upravljanja IS-om, komponentama sistema i procesima, uz sposobnost obezbjeđenje podataka potrebnih za sistem odlučivanja, praćenje i ocjenu uspješnosti rada sistema; za rad sa operativnim sistemima otvorenog i zatvorenog koda; za funkcioniranje u multidisciplinarnom timu usmjernog prema zajedničkom cilju.					
Sadržaj predmeta	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod u operativne sisteme. Razvoj operativnih sistema. Hijerarhijska struktura operativnih sistema. Interakcija (veza) operativnog sistema i hardvera. 2) Upravljanje procesima: Kreiranje procesa. Upravljački blok procesa. Stanja i redovi spremnih i blokiranih procesa. 3) Promjene stanja. Algoritmi planiranja. Dispečer. Sinhronizacija procesa. Semafori. Primitive WAIT i SIGNAL. 4) Kritična sekcija, proizvođači/potrošači, čitači/pisači. Komunikacija procesa razmjenom podataka. Kružna blokiranja. Izbjegavanje kružnog blokiranja. Oporavak poslije kružnog blokiranja. 5) Upravljanje memorijom: adresiranje, segmentacija, razmjena (swapping), prekrivanja, strategije memorisanja, zaštita memorije. Statičke i dinamičke particije. 6) Algoritam izbora particije. Zaštita pomoću graničnih registara. Stranična organizacija memorije. Tablica stranica. Deskriptor stranice. 7) Dinamičko preslikavanje adresa. Bafer preslikavanja. Zaštita pomoću ključeva. Segmentna organizacija memorije. Tablica segmenata. 8) Virtuelna stranična memorija. Deskriptor virtuelne stranice. Algoritmi zamjene stranica. Dodjeljivanje blokova procesima. Konceptija segmentne virtuelne memorije. 9) Prvi test 10) Upravljanje uređajima. Upravljački blok uređaja. 11) IO procedure i drajveri uređaja. Blok IO zahtjeva. Algoritam upravljanja uređajem. 12) Semafori čekanja na zahtjev i na završetak operacije. Baferovanje. SPOOLing. 13) Specifičnosti upravljanja diskom. Upravljanje fajlovima. Upravljački blok fajla. Katalozi. Organizacija kataloga. 14) Hijerarhijska organizacija fajl sistema. Operacije nad fajlovima (otvaranje, zatvaranje itd.). 15) Prava pristupa. Evidencija i dodjela slobodnog prostora na diskovima. 16) Elementi operativnih sistema UNIX i Windows. Jezgro. Konceptija "Buffer cache". Pul bafera. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Đorđević, B., Pleskonjić, D., Maček, N. (2005). Operativni sistemi. Beograd: Mikro knjiga.</p> <p>Milićev, D. (2020). <i>Osnovi operativnih sistema</i>. Beograd: Mikro knjiga.</p> <p>Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2009). <i>Operating system concepts with Java</i>. Wiley Publishing.</p> <p>Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2014). <i>Operating system concepts essentials</i>. Hoboken: Wiley.</p>					

Metode izvođenja nastave:	predavanja, konsultacije, vežbe i kolokvijumi				
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)					
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-20	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2
Test/Kolokvijum-i	0-30	2			
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej					
Drugo					
Posebna napomena za predmet: Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
RAČUNARSKE MREŽE	2.	obavezan	RN-RMR	7	2	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovnim konceptima prenosa podataka, računarskih komunikacija i lokalnih i rasprostranjenih računarskih mreža; sa osnovnim tehnikama umrežavanja računara; sa administracijom i radom sa računarskim mrežama; sa radom distribuiranih sistema kao i protokola za njihovo međusobno povezivanje.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da opišu osnovne mehanizme prenošenja informacija kod mreža sa prespajanjem paketa; da primijene osnovne mehanizme na pojedine mrežne tehnologije kroz ISO-OSI nivoe; da demonstriraju pojedine mrežne tehnologije u praksi; da razumiju i vladaju osnovnom mrežnom i telekomunikacionom opremom; da dizajniraju jednostavnu mrežu; da samostalno rade sa mrežnim operativnim sistemima; da analiziraju parametare rada računarskih mreža u različitim okruženjima; da poznaje sisteme zaštite u radu sa računarskim mrežama.					
Sadržaj predmeta	<ol style="list-style-type: none"> 1) Računarske mreže: oblici, opsezi, strukture, i principi rada. Slojevi i protokoli mrežnih sistema: nivoi prenosa i aplikacija. 2) Referentni modeli: OSI model i Internet model; mrežni standardi. Fizički sloj mreže: elementi fizičkog sloja i mediji za prijenos podataka. Zemaljski sistemi, sistemi bežičnog prenosa, mobilne komunikacije. Širina frekventnog pojasa, propusnost, zadržavanje, dijeljenje resursa. Sloj prenosa podataka; utvrđivanje i ispravljanje grešaka u prenosu. Pouzdanost prenosa; klizni prozor i kontrola zagušenja. 3) Lokalne mreže (LAN): Ethernet i Prsten sa znakom; prošireni LAN; FDDI. Elementi mrežnog sloja; sklapanje virtuelnih puteva i usmjeravanje paketa. Usmjerivači; metode usmjeravanja, prosljeđivanja i kontrole zasićenja. Međusobno povezivanje različitih mreža; fragmentacija i sabiranje. 4) Mrežni sloj Interneta: IP paket i protokol; adresni prostor Interneta. 5) Prenosni sloj: end-to-end protokoli; pouzdanost i brzina prenosa. Prenosni sloj Interneta (protokoli UDP i TCP). 6) Digitalni zapis sadržaja: formati i protokoli: GIF, JPEG, MPEG, MP3. Digitalni zapisi i mogućnosti prenosa: komunikacija u realnom vremenu. Kompresija bez gubitaka i sa gubitkom informacionog sadržaja. 7) Sigurnost i zaštita: zaštita tajnosti sadržaja, zaštita integriteta poruke. Sigurnost i zaštita: utvrđivanje identiteta komunikatora; digitalni potpis. Algoritmi/protokoli i sistemi zaštite: DEC, RSA, MP5, PEM, PGP, TLS. Mrežni slojevi i zaštita: vatreni zid; proxy; filteri. 8) Aplikacioni sloj; centralne Internet aplikacije i njihovi protokoli. Sistem imena domena (DNS); namjena i organizacija sistema. Sistem računarske pošte (protokol SMTP). Sistem mrežnih (Web) stranica (protokol HTTP). Multimedijske i interaktivne aplikacije u realnom vremenu (VIP, VIC). 9) Prvi test 10) Upravljanje radom integrisane računarske mreže (protokol SNMP). ITU-T mrežni standardi (H-serija) i Internet. Informacioni autoputevi i nove tehnologije prenosa. 11) Uvod u upravljanje mrežom 12) Osnovi upravljanja mrežom. Infrastruktura za upravljanje mrežom. 13) Upravljanje mrežom u ISO-OSI okruženju i Internet okruženju. 14) Upravljanje mrežom u Internet okruženju: SMI (Structure of Management Information). 15) MIB (Management Information Base). SNMP (Simple Network Management Protocol). Analiza parametara za oblikovanje mreža. 16) Konfigurisanje mreža s obzirom na pouzdanost, raspoloživost, sigurnost, ekonomičnost, propusnost, vrijeme odziva, vrijeme kašnjenja. Primjena teorije redova na određivanje mrežnih kapaciteta. 17) Drugi test. Završni ispit. 					

Literatura:	Pokorni, S. (2015). <i>Računarske mreže</i> . Beograd: ITS. Veinović, M. i Jevremović, A. (2007). <i>Uvod u računarske mreže</i> . Beograd: Univerzitet Singidunum. Kurose, J., & Ross, K. (2012). <i>Computer Networking: A Top Down Approach 6th edition</i> . Addison-Wesley.				
Metode izvođenja nastave:	predavanja, konsultacije, vežbe i kolokvijumi				
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)					
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2
Test/Kolokvijum-i	0-30	1			
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1			
Drugo					
Posebna napomena za predmet: Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
BAZE PODATAKA	2.	obavezan	RN-BAZ	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata s osnovnim modelom podataka i sistema za upravljanje bazama podataka; sa primjenom i korišćenjem alata za projektovanje, eksploataciju i administraciju baza podataka; sa projektovanjem šeme relacione baze podataka na konceptualnom i implementacionom nivou; sa osnovama zaštite baza podataka.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za projektovanje šema baza podataka na konceptualnom i implementacionom nivou; za izradu baze podataka upotrebom upitnog jezika; za samostalno obavljanje poslova administratora baze podataka; za uspješno korišćenje sistema za upravljanje bazama podataka i njihovih servisa.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod 2) Modeli podataka. 3) Modeli entiteta i poveznika. 4) Konceptija baze podataka i sistem za upravljanje bazom podataka. 5) Relacioni model podataka. 6) Integritetna komponenta relacionog modela podataka. 7) Operacijska komponenta relacionog modela podataka. 8) Objektno orijentisani modeli podataka. 9) Prvi test. 10) Šema baze podataka. 11) Osnovni principi projektovanja šeme baze podataka 12) Normalizacija; Prostiranje primarnog ključa. 13) Integritet podataka. 14) Integritet relacija. 15) Referencijalni integritet. 16) Mehanizmi za kontrolu integriteta relacione baze podataka. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Tanja, R. (2008). <i>Baze podataka, elektronsko izdanje</i>. Banja Luka: ISA.</p> <p>Lazarević B., Marjanović Z., Aničić N., Babarogić S. (2018). <i>Baze podataka</i> Београд: FOH.</p> <p>Mogin, P., Luković, I., Govedarica, M. (2004). <i>Principi projektovanja baza podataka</i>. Novi Sad: FTN.</p> <p>Riordan, R.M. (2006). <i>Projektovanje baza podataka</i>. Beograd: Mikro knjiga.</p> <p>Ramez, E. (2017). <i>Fundamentals of data base systems, 7th edition</i>. Pearson.</p> <p>Coronel, C., & Morris, S. (2016). <i>Database systems: design, implementation, & management</i>. Cengage Learning.</p>					
Metode izvođenja nastave:	predavanja, konsultacije, vežbe i kolokvijumi					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet:	Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
MULTIMEDIJI	2.	obavezan	RN-MUM	7	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa multimedijalnim objektima i sistemima; sa radom multimedijalnih hardverskih i softverskih alata za dizajn i implementaciju multimedije; sa karakteristika multimedijalnih objekata i sistema; sa korišćenjem alata i multimedijalnih tehnologija pri integraciji multimedijalnih entiteta u multimedijalne aplikacije koje će obezbediti optimalan doživljaj korisnicima.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za projektovanje i primjenu multimedijalnih sistema; za analiziranje mogućnosti multimedijalnih entiteta; za kreiranje i modifikovanje multimedijalnih entiteta (teksta, slike, grafike, zvuka, videa, animacije); za planiranje, organizovanje i kontrolu procesa produkcije multimedijalne aplikacije; za integraciju multimedijalnih entiteta u multimedijalne aplikacije; za vrednovanje efekata multimedijalnih aplikacija na korisnike.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Osnove multimedijalnih sistema. 2) Primjene multimedije. 3) Hipertekst i hipermedija. 4) Kreiranje multimedijalnog sadržaja. 5) Tekst i osnovi obrade prirodnog jezika. 6) Pretraživanje baza punog teksta. 7) Klasifikacija dokumenata. 8) Osnove audio signala, mirnih slika i video signala: osobine, percepcija, akvizicija, obrada i kodovanje. 9) Digitalna televizija. 10) Kompresija bez i sa gubicima, standardi. 11) Multimedijalni operativni sistemi. 12) Prenos i čuvanje multimedije. 13) Multimedijalne baze podataka. 14) Hardver i softver za projektovanje i implementaciju multimedije. 15) Završni test. 					
Literatura:	<p>Li, Z. N., Drew, M. S., & Liu, J. (2014). <i>Fundamentals of multimedia</i>. Springer Science & Business Media.</p> <p>Starčević, D., Štavljanin, V., Minović, M. (2020). <i>Multimediji</i>. Beograd: FON. 2020</p> <p>Ekstrom, M. P. (2012). <i>Digital image processing techniques</i> (Vol. 2). Academic Press..</p> <p>Gold, B., Morgan, N., & Ellis, D. (2011). <i>Speech and audio signal processing: processing and perception of speech and music</i>. John Wiley & Sons.</p> <p>Koskinen, I. (2017). <i>Mobile multimedia in action</i>. Routledge.</p>					
Metode izvođenja nastave:	predavanja, konsultacije, vežbe i kolokvijumi					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit		poena	ECTS
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni		0-50	2
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
DIGITALNA EKONOMIJA	2.	obavezan	RN-DIE	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program:	Računarske nauke					
Uslov:						
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa oblastima digitalne ekonomije relevantnih sa aspekta povezanosti trendova u savremenom poslovanju i promjena u oblasti informacionih i komunikacionih tehnologija; sa uslovima i zakonima koji vladaju u digitalnoj ekonomiji; sa analizom virtualne ekonomije s aspekta resursa uključenih u proces privređivanja; sa poslovanjem globalno umreženih preduzeća.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za rad u savremenim preduzećima; za rad u realnom okruženju i virtuelnom prostoru; za kompleksno poslovanje u uslovima digitalizacije.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Definisane digitalne ekonomije. 2) Uslovi koji su doveli do nastanka virtualne ekonomije. 3) Redefinisane procesa proizvodnje. 4) Virtualni prostor kao mjesto odvijanja poslovanja. 5) Telework-novi kapital rada. 6) Parcijalna provjera znanja. 7) Intelektualni kapital. 8) Novi resursi poslovanja. 9) Organizacija kao faktor proizvodnje. 10) Umrežavanje kao neophodna paradigma virtualne ekonomije. 11) Digitalna ekonomija i država. 12) Završni test. 					
Literatura:	<p>Lazibat, T., Kolaković, M. (2004). <i>Međunarodno poslovanje u uvjetima globalizacije</i>. Zagreb: Sinergija.</p> <p>Milićević, V. (2002). <i>Internet ekonomija</i>. Beograd: FON.</p> <p>Øverby, H., & Audestad, J. (2018). <i>Digital Economics: How Information & Communication Technology is Shaping Markets, Businesses, & Innovation</i>. CreateSpace Independent Publishing Platform.</p> <p>Madžar, L. (2020). <i>Značaj digitalnih inovacija i stanje digitalne privrede u Srbiji, Ekonomska politika Srbije u 2020. godini</i>. Beograd: Ekonomski fakultet.</p> <p>Popkova, E.G. (2020). <i>Digital economy: Complexity and variety vs. rationality</i>. Springer.</p>					
Metode izvođenja nastave:	predavanja, konsultacije, vežbe i kolokvijumi					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
PROJEKTOVANJE INFORMACIONIH SISTEMA	2.	obavezan	RN-PIS	7	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa projektovanjem informacionih sistema u internet okruženju; sa specifičnostima razvoja distribuiranih informacionih sistema i sigurnosnih aspekata navedenih sistema; sa cjelokupnim funkcionisanjem informacionih sistema i internet tehnologija koje se detaljno obrađuju u okviru drugih predmeta.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da izvrše analizu zahtjeva za informacioni sistem u Internet okruženju; da izvrše analizu sigurnosnih aspekata datog sistema; da odaberu arhitekturu pogodnu za dati sistem; da izvrše projektovanje analiziranog sistema; da praktično realizuju projektovani sistem i izvrše testiranje realizovanog sistema.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Računarske mreže i Internet. 2) Distribuirani računarski sistemi. 3) Fail-over i load-balancing klasteri. 4) Sinhrona i asinhrona komunikacija. 5) Sistemi zasnovani na prosljeđivanju poruka. 6) Parcijalna provjera znanja. 7) Paradigme razvoja softvera i metodologija razvoja softvera u distribuiranom okruženju. 8) Infrastruktura, platforma i softver kao usluga (IaaS, PaaS i SaaS). 9) NoSQL baze podataka. 10) Sigurnosni aspekti distribuiranih računarskih sistema. 11) Praktičan rad 12) Završni test. 					
Literatura:	<p>Ivković, M., Radenković, B. (2012). <i>Internet i savremeno poslovanje</i>. Zrenjanin: TF Mihajlo Pupin.</p> <p>Latinović, T. i Roljić, L. (2014). <i>Upravljanje informacijama</i>. Banja Luka: Univerzitet za poslovni inženjering i menadžment.</p> <p>Ognjen, P. (2016). <i>Logičko modelovanje informacionih sistema i case alati</i>. Banja Luka: PIM univerzitet.</p>					
Metode izvođenja nastave:	predavanja, konsultacije, vežbe i kolokvijumi					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet:	Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
MENADŽMENT LJUDSKIH RESURSA	2.	obavezan	RN-MLJR	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa teorijskim osnovama menadžmenta ljudskih resursa neophodnim za razumijevanje i usmjeravanje ljudi na stvaranje uslova za realizaciju strateških ciljeva preduzeća; sa savremenim konceptom, ciljevima i zadacima menadžmenta ljudskih resursa i savladaju upravljačke metode i tehnike koje podstiču organizacionu uspješnost i motivaciju pojedinaca; sa osnovnim menadžerskim principima i fazama procesa menadžmenta (planiranje, organizovanje, menadžment ljudskih resursa, rukovođenje i kontrola).					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da primijene koncepte i metode u procesu upravljanja ljudskim resursima, odnosno da strateški misle i planiraju aktivnosti od procjene i analize radnog mjesta, preko regrutacije i selekcije ljudskih resursa, njihove socijalizacije i orijentacije, treninga, razvoja, nagrađivanja, motivisanja, upravljanja emocijama i karijerom; da budu poznaju ključna pitanja bitna za zaštitu zaposlenih na radnom mjestu i radnim odnosima; da razvijaju analitičko razmišljanje u cilju prilagođavanja zahtjevima dinamičnog okruženja.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menadžment ljudskih resursa, koncepti i razvoj 2) Definisane menadžmenta ljudskih resursa, uloga ljudskog faktora u organizaciji 3) Menadžment ljudskih resursa i kulturna sredina, Organizaciono ponašanje i kultura preduzeća; Etika i društvena odgovornost 4) Strateški menadžment ljudskih resursa 5) Planiranje ljudskih resursa; Dizajniranje radnog mjesta, analiza posla i profil zahtjeva 6) Obezbeđivanje ljudskih resursa (regrutovanje kandidata za zaposlenje) 7) Identifikacija i selekcija kandidata za zaposlenje (Instrumenti procjene kandidata, Strategije ispitivanja kandidata, Evaluacija) 8) Ličnost; Stavovi i ispitivanje stavova zaposlenih; Percepcija; Učenje 9) <i>I parcijalna provjera znanja</i> 10) Razvoj potencijala zaposlenih; Obuka/trening i obrazovanje zaposlenih; Upravljanje karijerom 11) Ocjenjivanje performansi zaposlenih; Motivacija 12) Upravljanje grupama i timski rad; Liderstvo 13) Upravljanje konfliktima; Upravljanje stresom; Upravljanje vremenom 14) Radni odnosi i kolektivno pregovaranje; Zaštita na radu 15) Poslovna komunikacija i pregovaranje; Uloga emocija i emotivne inteligencije na menadžment ljudskih resursa 16) <i>II parcijalna provjera znanja</i> 					
Literatura:	<p>Pržulj, Ž. (2011). <i>Menadžment ljudskih resursa</i>. Novi Sad: Univerzitet Educons.</p> <p>Torrington, D. (2014). <i>Human Resource Management</i>. Trans-Atlantic Publications.</p> <p>Pržulj, Ž. (2006). <i>Osnove menadžmenta ljudskih resursa</i>. Banja Luka: Fakultet za poslovni inženjering i menadžment.</p> <p>Orlić, R., Ivanović, T. (2019). <i>Menadžment ljudskih resursa</i>. Beograd: FON, Beograd.</p> <p>Stone, R. J., Cox, A., & Gavin, M. (2020). <i>Human resource management</i>. John Wiley & Sons.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Usmeno izlaganje, razgovor, diskusija, vježbe, studija slučaja, kolokvijumi, seminarski rad, konsultacije					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
ENGLISKI JEZIK II	2.	obavezan	RN-EJ2	4	2	1
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Nadogradnja, usvajanje i korišćenje poslovnog vokabulara; priprema sudenata za komunikaciju na engleskom jeziku; usvajanje znanja engleskog jezika u opsegu jezičnih i analitičkih vještina potrebnih za studij prava..					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za različite vidove poslovne i profesionalne komunikacije: poslovno upoznavanje, telefoniranje, ostavljanje poruka, pisanje raznih oblika poslovnih pisama, zakazivanje i organizaciju sastanaka, rezervisanje hotelske sobe, naručivanje i primanje narudžbi, prihvatanje i odbijanje poziva, doček klijenata i stranih gostiju, savremene poslovne trendove, zabavu i snalaženje na poslovnom putu.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Adventure – pronunciation: emphatic stress, dialogues 2) Individual assignment 3) Expedition – predictions and intentions 4) Individual assignment 5) Revision 6) Individual assignment 7) Reduced relative clauses 8) Individual assignment 9) Writing workshop – formal style 10) Individual assignment 11) Learning - contractions 12) Individual assignment 13) I parcijalna provjera znanja 14) Reported statement 15) Individual assignment 16) Conditionals – introduction and practice 17) Individual assignment 18) Inspiration - Classroom debate 					
Literatura:	Kent, F.C. (2007). <i>Market Leader- Elementary Business English</i> . Longman. Short, J. (2010). <i>English for Psychology</i> . Garnet Education. Hewings, M. (2004). <i>Advanced grammar in Use, 12th printing</i> . Cambridge University Press. Collin, P.H. (2002). <i>Dictionary of Law (3rd ed.)</i> . London: Peter Collin Publishing.					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se odvija kroz sistem predavanja i vježbi. Na časovima se obrađuje gradivo iz udžbenika, a nastavnik donosi i dodatne materijale kojima se omogućava uvježbavanje i bolje savladavanje predviđenog gradiva. Redovne zadaće i konsultacije, te kontinuiran proces provjeravanja usvojenog putem parcijalnih provjera znanja.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-20	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	1	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej						
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
ANALIZA I DIZAJN SOFTVERA	3.	obavezan	RN-ADS	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa profesionalnom konstrukcijom softvera zasnovanoj na modelovanju faza dizajna i standardizaciji procesa i proizvoda faza konstrukcije softverskih sistema; sa testiranjem i integracijom složenih softverskih sistema; sa alatima za modelovanje, objektno modelovanje uz oslonac na UML i modelovanje šeme baze (konceptualno i fizičko); sa pojmovima jediničnog i integracionog testiranja složenih softverskih sistema; sa izradom polugotovih rješenja i komponenti složenih softverskih sistema.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za primjena stečenog znanja u praksi; za profesionalnu konstrukciju softvera zasnovanu na modelovanju faza dizajna i standardizaciji procesa i proizvoda faza konstrukcije softverskih sistema; za testiranje i integraciju složenih softverskih sistema; za rad sa alatima za modelovanje, objektno modelovanje uz oslonac na UML i modelovanje šeme baze (konceptualno i fizičko); za testiranje softvera, modelovanje i implementaciju sistema zaštite i standardima i konvencijam iz domena softverskog inženjeringa.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Osnovni pojmovi konstrukcije softvera. 2) Arhitektura softvera, objekti, šabloni, okviri i aplikacije. 3) Metafore za bolje razumijevanje razvoja softvera. 4) Programerske konvencije. 5) Osnovni koncepti dizajna softvera i izrada specifikacije dizajna uz oslonac na objektno modelovanje. 6) Statičko i dinamičko modelovanje softvera (klase, interfejsi, dijagrami sekvenci, dijagrami aktivnosti, paketi, raspoređenost). 7) Izbor programskog jezika. 8) Prvi test 9) Izbor programskog jezika. 10) Standardizacija vizuelnih i funkcionalnih karakteristika softvera. 11) Osnovne postavke kvalitetne konstrukcije softvera i izbor metoda, tehnika i alata za konstrukciju softvera. 12) Testiranje na nivou klasa, unit-a, modula, funkcija. 13) Izrada test scenarija. 14) Rukovanje izuzecima. 15) Modelovanje i implementacija mehanizama zaštite i očuvanja integriteta. Struktura programskog koda, makroi i inline rutine, template-biblioteke, primjena rekurzije, dinamičko generisanje koda. Kooperativni razvoj softvera i timski rad. 16) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	Pfleeger, S.L. (2006). <i>Software engineering Theory and Practice</i> . Beograd: CET. Vujović, V., (2021). <i>Projektovanje i dizajn softvera – koncepti, principi i projektni obrasci</i> . Pale: Dis-company. Pfleeger, S.L., Atlee, J.M. (2006). <i>Softversko inženjerstvo</i> . Beograd: Računarski fakultet					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se odvija kroz sistem predavanja i vježbi. Na časovima se obrađuje gradivo iz udžbenika, a nastavnik donosi i dodatne materijale kojima se omogućava uvježbavanje i bolje savladavanje predviđenog gradiva.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
POSLOVNA INTELIGENCIJA	3.	obavezan	RN-PIN	7	3	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovnim konceptima poslovne inteligencije i sa paletom alata i tehnika za poslovnu inteligenciju; sa sistemima za podršku poslovnom odlučivanju; sa skladištima podataka, metodama oblikovanja (dimenzijski model), integracijom podataka (ETL) i OLAP sistemima.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za praktično izvršavanje analize i vizuelizaciju podataka dobijenih analizom; za upravljanje preduzećem i modelovanje poslovnih procesa; za mjerenje i analizu performansi poslovnih procesa; za vrednovanje rezultata simuliranja izvođenja poslovnih procesa.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Sistemi za podršku odlučivanju i poslovna inteligencija. 2) Modelovanje odlučivanja i podrška odlučivanju. 3) Osnovi poslovne inteligencije. 4) Skladištenje podataka. 5) Poslovna analitika i vizualizacija podataka. 6) Dejta, tekst i veb majning. 7) Neuronske mreže u dejta majningu. 8) Upravljanje performansama preduzeća. 9) Grupni i kolaborativni sistemi za podršku odlučivanju. 10) Menadžment znanja. 11) Ekspertni sistemi. 12) Inteligentni sistemu za podršku odlučivanju. 13) Integracija i budućnost podrške odlučivanju. 14) Slučaj sistema poslovne inteligencije 1. 15) Slučaj sistema poslovne inteligencije 2. 16) Praktična nastava, Vježbe, Studijski istraživački rad 					
Literatura:	<p>Turban, E., Aronson, J., Liang, T., & Sharda, R. (2007). <i>Decision support and business intelligence systems, 8th Edition</i> Prentice Hall. Upper Saddle River NJ.</p> <p>Suknović, M., Delibašić, V. (2010). <i>Poslovna inteligencija i sistemi za podršku odlučivanju</i>. Beograd: FON.</p> <p>Kimball, R., & Caserta, J. (2004). <i>The data warehouse ETL toolkit</i>. John Wiley & Sons.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarska nastava i praktične vežbe.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
INTERAKCIJA ČOVJEK-RAČUNAR	3.	obavezan	RN-IČR	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa interfejsom čovjek-mašina; sa specifičnostima tog interfejsa; sa preporukama za dizajn svih elemenata GUI i sa dizajnom GUI i Web aplikacija; sa procesom razvoja GUI.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za dizajn korisničkih interfejsa sa jasnim konceptima i strategijama za kvalitetne dizajnerske odluke; adekvatno koriste alate, tehnike i ideje za dizajniranje; koriste stručnu literaturu iz oblasti interakcije čoveka i računara; shvate važnost dobrog dizajniranja korisničkih interfejsa; lakše komuniciraju između ljudskih faktora u inženjerstvu i budućih kompjuterskih stručnjaka u razvoju projekata za implementaciju interfejsa.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Koncepti interakcije i interfejsa. 2) Interfejs kao čovjekov posrednik prema vještačkoj okolini. 3) Psihofiziologija korisnika sa aspekta korišćenja interfejsa. 4) Primjeri interfejsa. 5) Koncept upotrebljivosti. Evolucija interfejsa računara. 6) Dizajn korisničkog interfejsa: GUI-Web korisnički interfejs. Važnost dobrog dizajna. Proces dizajna. Poznavanje profila korisnika. 7) Organizacija grafičkog prikaza interfejsa. Sistem menija i prozori. Vrste i osobine menija. Vrste i osobine prozora. 8) Upravljački uređaji i interfejsi. Elementi upravljanja u GUI. Tekst u interfejsu. Povratna informacija i help. Pristupačnost. Kreiranje ikonica. Boja u interfejsu. 9) Prvi test. 10) Tekst u interfejsu. Povratna informacija i help. 11) Pristupačnost. Kreiranje ikonica. Boja u interfejsu. 12) Web dizajn: Postupak dizajna Web lokacije. 13) Osobine Web korisnika i upotrebljivost. 14) Arhitektura lokacija i sistemi navigacije. 15) Elementi dizajna strane. Vrste strana i organizacija. 16) Upotreba teksta i boje. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Shneiderman, B., Plaisant, C., Koščal, S., Bobić, M., & Milošević, M.D. (2006). <i>Dizajniranje korisničkog interfejsa: Strategije za uspješnu interakciju ljudi i računara</i>. Beograd: CEN.</p> <p>Karuović, D., Radosav, D. (2011). <i>Interakcija čovek računar</i>. Zrenjanin: Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin".</p> <p>Powell, T. (2001). <i>Web dizajn Kompletan priručnik</i>. Beograd: Mikro knjiga.</p> <p>Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2003). <i>Human-computer interaction</i>. Pearson Education.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet:	Nema					

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
DIGITALNI MARKETING	3.	obavezan	RN-DIM	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa internet marketingom; sa tehnikama izrade internet marketing plana; sa tehnikama korišćenja novih informacionih tehnologija u marketingu; sa novim analitičkim i komunikacionim mogućnostima koje IT donose.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za projektovanje i implementaciju Internet marketing plana; za korišćenje nove informacione tehnologije u marketingu; za planiranje i realizuju aktivnosti digitalnog marketinga.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Osnove marketinga. 2) Modeli poslovnog nastupa na Internetu. Internet marketing plan. 3) Strategije Internet marketinga. 4) Tehnike i taktike. SEO tehnike. 5) Društveni mediji. Društvene mreže. Mobilni marketing. 6) Upravljanje odnosima sa klijentima. 7) Poslovna inteligencija u Internet marketingu. 8) Trendovi u Internet marketingu. 9) Tehnologije internet marketinga: forum, blog, rss. Tehnologije internet marketinga: CMS, affiliate, SEO, Google servisi. Internet biznis plan. 10) Internet marketing plan. 11) Registracija domena, besplatni hosting, plaćeni hosting. 12) Veb dizajn, Elaborat o vizuelnom identitetu. Instalacija Wordpress CMS-a. Razvoj portala. 13) SEO–primjer na Wordpress. 14) CRM, integracija sa Wordpress-om. 15) Integracija elektronske prodavnice sa Wordpress-om. 16) Primjena Google i servisa društvenih mreža. 17) Internet reklamiranje. 18) Odbrana radova 					
Literatura:	Scott, D.M. (2007). <i>The New Rules of Marketing and PR</i> . John Wiley & Sons. Chaffey, D. (2006). <i>Internet Marketing: Strategy, Implementation and Practice (3rd Edition)</i> . Prentice Hall. Strauss, J., El-Ansary, A., Frost, R. (2006). <i>E-Marketing</i> . Prentice Hall.					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjnjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
WEB DIZAJN	3.	obavezan	RN-WED	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Programski jezici					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa problemima u oblasti web programiranja; sa HTTP protokolima, sa serverskom i JSP tehnologijom; sa organizacijom i arhitekturom web aplikacija.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za kreiranje dinamičkih web aplikacija u servletskoj i JSP tehnologiji; za kreiranje klijentskog dijela web aplikacija koristeći HTML i JavaScript; za podešavanje izgleda web stranice upotrebom CSS tehnologije; za realizuju web sajtova u cjelini, od klijentskog dijela, koji se izvršava u web navigatoru, pa do serverskog dijela, koji realizuje poslovnu logiku i komunikaciju sa skladištem podataka.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Osnove HTML-a. 2) Osnove programskog jezika Java. 3) Ulazno/izlazni podsistem. 4) Konkurentno programiranje. 5) Mrežno programiranje. 6) Klijent-server arhitektura. 7) Osnove HTTP protokola. 8) Osnove servletske tehnologije. 9) Praćenje sesije. POST metoda i file upload. 10) Osnove JSP-a. JSP izrazi. 11) JSP skriptleti. JSP deklaracija. 12) JSP direktive. 13) Java Beans. 14) Opseg vidljivosti komponenti. 15) Praktičan rad. 16) Odbrana radova. 17) Završni test. 					
Literatura:	<p>Milosavljević, B., Vidaković, M. (2002). <i>Java i Internet programiranje</i>. Novi Sad: Grupa za informacione tehnologije.</p> <p>Eckel, B. (2002). <i>Misliti na Javi</i>. Beograd: Mikro knjiga.</p> <p>Horstmann, C., Cornell, G. (2005). <i>Core Java 2V</i>. Santa Clara: Sun Microsystems Press.</p> <p>Tilley, S. (2019). <i>Systems analysis and design</i>. Cengage Learning.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjnjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
PROGRAMSKI JEZICI	3.	obavezan	RN-PRJ	7	3	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Programski jezici					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa fundamentalnim konceptima savremenih programskih jezika; sa objektno-orijentisanim programiranjem; sa razvojem objektno-orijentisanog softvera korišćenjem programskog jezika C++.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da izaberu odgovarajući programski jezik i primijene ga u projektovanju i razvoju softverskih aplikacija; da samostalno razvijaju objektno-orijentisani softver korišćenjem programskog jezika C++; da primjenjuju osnovne principe objektno-orijentisanog softverskog inženjerstva u rješavanju problema; da uspješno prate sljedeće kurseve u kojima je potrebno znanje objektno-orijentisanog programiranja.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod. 2) Koncept objektno-orijentisanog programiranja. 3) Pregled programskog jezika C++. 4) Klase i objekti. 5) Konstruktori i destruktori. 6) Preklapanje operatora. 7) Nasljeđivanje. 8) Polimorfizam. 9) Izuzeci. 10) Generičke klase i funkcije. 11) Tokovi. 12) Praktičan rad. 13) Odbrane radova. 14) Završni testovi. 					
Literatura:	<p>Malbaški, D. (2013). <i>Objekti i objektno programiranje kroz programske jezike C++ i Pascal</i>. Novi Sad: FTN.</p> <p>Sebesta, R.W. (2010). <i>Concepts of Programming Languages, Ninth edition</i>. Addison-Wesley Publishing Company.</p> <p>Harper, R. (2016). <i>Practical foundations for programming languages</i>. Cambridge University Press.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjnjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-40	1	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-20	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
VIZUELNE KOMUNIKACIJE	3.	obavezan	RN-VIK	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovama vizuelnih komunikacija; sa analiom i značenjem savremenih oblika vizuelnih komunikacija; sa kreiranjem novih piktograma, logotipa i zaštitnih znakova.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za razumijevanje načina funkcionisanja vizuelnih komunikacija; razumijevanje i poznavanje osnova rada različitih vizuelnih medija; za samostalno oblikovanje elemenata grafičkog i vizuelnog komuniciranja; za samostalno kreiranje novih piktograma, logotipa i zaštitnih znakova.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod u predmet, pojam vizuelnog komuniciranja i njegov značaj. Izučavaju se oblasti piktograma, logotipa, signuma i zaštitnog znaka. 2) Od piktograma iz paleolita do piktograma urbanih sredina i kompjuterskih komunikacija. 3) Forma grafičkih pojednostavljenih simbola pri vizuelnom komuniciranju. 4) Podjela piktograma po formi i namjeni. 5) Vizuelne komunikacije u enterijeru i eksterijeru. Vježbe. 6) Zaštitni znaci i način klasifikovanja. 7) Redizajn znakova i analiza primjera. Vizuelni identitet. 8) Osnovni standardi kod izrade vizuelnog identiteta firme, manifestacije ili proizvoda. 9) Znak, logotip, boja, letering, obilježavanje u enterijeru i eksterijeru, poslovna dokumentacija i reklamna galanterija. 10) Način prezentacije dizajnerskog rada. 11) Dizajn savremeno oblikovanog zaštitnog znaka. 12) Brend i elementi koji utiču na stvaranje brenda. 13) Primjeri iz domaće i strane prakse. 14) Grafički standardi. Knjiga grafičkih standarda, objašnjenja i primjeri. 15) Vježbe 16) Završni radovi. 					
Literatura:	<p>Fruht, M., Rakić M., Rakić I. (2004). <i>Grafički dizajn kreacija za tržište</i>. Beograd: Zavod za izdavanje udžbenika i nastavnih sredstava.</p> <p>Nedeljković, S., Nedeljković, M. (1998). <i>Grafičko oblikovanje i pismo</i>. Beograd: Zavod za izdavanje udžbenika i nastavnih sredstava.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-40	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-20	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
UPRAVLJANJE INFORMACIJAMA	3.	obavezan	RN-UPI	7	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa organizacijom podataka; sa upravljanjem informacijama; sa organizacijom podataka i organizacijom baza podataka.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za korišćenje datoteka u obradi podataka; organizaciju datoteka podataka; korišćenje sistema za upravljanje bazama podataka; kreiranje i validaciju jednostavnijih XML struktura; razumijevanje procesa i glavnih problema u oblasti upravljanja informacijama.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Informacioni sistemi u organizaciji. 2) Informacioni sistemi u poslovanju. 3) Upravljanje podacima i organizacija podataka. 4) Fizička organizacija podataka. 5) Sistemi datoteka. 6) Modeli podataka. 7) Osnovni pojmovi u relacionom modelu podataka. 8) Sistemi za upravljanje bazama podataka. 9) Prvi test 10) Sistemi za upravljanje bazama podataka. 11) Sistemi za upravljanje bazama podataka. 12) Sistemi za upravljanje bazama podataka. 13) Razvoj informacionih sistema. 14) Upravljanje razvojem informacionih sistema. 15) Obezbjedenje kvaliteta u procesu razvoja informacionih sistema. 16) Projekat informacionog sistema 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Mogin, P. (2007). <i>Strukture podataka i organizacija datoteka</i>. Beograd: CET.</p> <p>Mogin, P., Luković I. (2006). <i>Principi baza podataka</i>. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka i MP Stylos.</p> <p>Varga, M. (2021). <i>Upravljanje podacima</i>. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.</p> <p>Connolly, T., Begg, K. (2014.). <i>Database Systems – A Practical Approach to Design, Implementation, and Management</i>. Addison-Wesley</p> <p>Coronel, C., & Morris, S. (2016). <i>Database systems: design, implementation, & management</i>. Cengage Learning.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-40	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-20	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
DIGITALNA TEHNIKA	4.	obavezan	RN-DIT	7	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovama digitalne elektronike; sa načinom prikazivanja logičkih funkcija, minimizacije logičkih funkcija i njihove realizacije osnovnim logičkim kolima. sa praktičnim aspektima analize i realizacije kombinacionih i sekvencijalnih digitalnih mreža.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da uspješno predstavljaju logičke funkcije na razne načine; analiziraju rad i obave sintezu jednostavnih kombinacionih i sekvencijalnih digitalnih mreža; uspješno koriste osnovne digitalne funkcionalne blokove; prošire kapacitet osnovnih digitalnih funkcionalnih blokova, ako je to potrebno.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod u digitalnu obradu signala. 2) Načini predstavljanja logičkih funkcija. 3) Minimizacija potpuno i nepotpuno definisanih logičkih funkcija. 4) Realizacija logičkih funkcija zadatim tipom logičkih kapija. 5) Analiza rada kombinacionih mreža. 6) Parcijalna provjera znanja. 7) Lečevi i flipflopovi. 8) Analiza i sinteza sinhronih sekvencijalnih mreža realizovanih flipflopovima. 9) Osnovni kombinacioni funkcionalni blokovi (koderi, dekoderi, konvertori kodova, multiplekseri, demultiplekseri, kombinacione aritmetičke-logičke jedinice). 10) Osnovni sekvencijalni funkcionalni blokovi (registri, brojači). 11) Osnove programabilnih kombinacionih i sekvencijalnih komponenti. 12) Praktičan rad. 13) Odbrana radova. 14) Završni testovi. 					
Literatura:	<p>Vasiljević, D., Tešić, S. (2005). <i>Osnovi elektronike komponente, pojačavačka kola, impulsna kola, digitalna kola</i>. Beograd: Građevinska knjiga.</p> <p>Damnjanović, M., Nađ, L. (2007). <i>Zbirka rešenih zadataka iz digitalne elektronike</i>. Novi Sad: FTN.</p> <p>Mujčić, E., Drakulić, U. (2021). <i>Digitalna elektronika</i>. Bihać: Univerzitet u Bihaću.</p> <p>Luo, F. L., Ye, H., & Rashid, M. H. (2010). <i>Digital power electronics and applications</i>. Elsevier.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
KOMPJUTERSKA GRAFIKA	4.	obavezan	RN-KOG	8	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenta sa osnovama računarske grafike; sa osnovama kreiranja grafičkih programa i aplikacija; sa osnovama 2D i 3D oblikovanja.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da kreiraju grafičke programe i aplikacije; da koristi 2D i 3D geometrijske transformacije kako bi dobili željeni izlaz; da razvijaju grafičku aplikaciju, kroz programiranje; da poznaje metode za organizaciju informacija, šablone dizajna i višeslojnu arhitekturu; da poznaje digitalne medije; da razumiju grafičke formate i njihovu strukturu; da poznaju nove trendove u razvoju grafičkih aplikacija.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod u računarsku grafiku. 2) Rasterski grafički sistemi. 3) Vektorski grafički sistemi. 4) Fizički i logički ulazni uređaji. 5) Razvoj grafičkih sistema. 6) Osnovne tehnike u grafici. 7) Jednostavni modeli boja. 8) Složeni modeli boja. 9) Prvi test. 10) Geometrijske transformacije. Grafički algoritmi. 11) Parametarske krive i površi. Proceduralni i deformabilni modeli. 12) Prezentacije 3D objekata. Upoznavanje sa trasiranjem svjetlosnih zraka. 13) Sinteza slika. Tehnike uzorkovanja. 14) Izbjegavanje nazubljenosti linija. 15) Povećanje slika. 16) Osnovni render. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Cvetković, D. (2006). <i>Računarska grafika</i>. Beograd: CET.</p> <p>Lemeš, S. (2017). <i>Računarska grafika i geometrijsko modeliranje</i>. Zenica: Univerzitet u Zenici.</p> <p>Cvetković, D., Marković, D., Dulanović, N. (2006). <i>OpenGL praktikum</i>. Beograd: CET.</p> <p>Hughes, J. F., Van Dam, A., McGuire, M., Foley, J. D., Sklar, D., Feiner, S. K., & Akeley, K. (2014). <i>Computer graphics: principles and practice</i>. Pearson Education.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
PROGRAMIRANJE INTERNET APLIKACIJA	4.	obavezan	RN-PIA	7	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima razvoja višeslojnih Internet aplikacija baziranih na programskom jeziku Java (Java servlets, JSP, JSF framework); sa primjenom najsavremenijih tehnologija za dizajn i implementaciju komercijalnih Internet aplikacija.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za razvoj višeslojnih internet aplikacija; osposobljeni da koriste programske jezike Java i da oblikuju komercijalne internet aplikacije namijenjene za korišćenje u realnim okruženjima; osposobljeni za primjenu najsavremenijih tehnologija za dizajn i implementaciju komercijalnih Internet aplikacija					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod. 2) Osnovni koncepti Internet aplikacija. 3) Pojmovi i primjena troslojnih i višeslojnih aplikacija. 4) Upotreba Web servera. 5) Povezivanje sa bazama podataka. 6) Razvoj aplikacija pomoću Java tehnologije - Java servleti. 7) JSP strane. 8) Ajaks, upotreba frejmworka JSF. 9) Prvi test. 10) Pojam, koncepti i upotreba Web servisa. 11) Prikaz velikog broja primjera iz prakse Internet aplikacija implementiranih Java tehnologijom. 12) Prikaz velikog broja primjera iz prakse Internet aplikacija implementiranih Java tehnologijom. 13) Primjer postepenog razvoja složenih aplikacija novije generacije. 14) Primjer postepenog razvoja složenih aplikacija novije generacije. 15) Samostalna izrada višeslojne Internet aplikacije upotrebom JSF frejmworka. 16) Samostalna izrada višeslojne Internet aplikacije upotrebom JSF frejmworka. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Geary, D., & Horstmann, C. (2010). <i>Core JavaServer Faces, Third Edition</i>. Prentice Hall, McGovern, J., Tyagi, S., Stevens, M., & Mathew, S. (2003). <i>Java web services architecture</i>. Elsevier.</p> <p>Hall, M. (2002). <i>More Servlets and JavaServer Pages</i>. Sun Microsystems Press/ Prentice Hall.</p> <p>Nikolić, B. (2008). Programiranje Internet aplikacija pomoću programskog jezika Java. Beograd: Singidunum.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-40	1	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-20	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
KRIPTOGRAFIJA	4.	obavezan	RN-KRI	8	2	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovama kriptografije i kriptosistema; sa elementima protokola i pojmom kriptografskog ključa; sa primjenom i načinom realizacije kriptografskih algoritama. Kriptografija se bavi zaštitom podataka na kompjuteru i zaštitom istih prilikom prenosa kroz mrežu.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da poznaju i primjenjuju razne klase kriptosistema; da primjenjuju tehnike za formiranje digitalnog potpisa i razmjenu ključa; da pravilno odaberu i po potrebi isprogramiraju kriptosistem u cilju uspješne zaštite podataka					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Uvod u kriptografiju 2) Gradivi elementi protokola 3) Osnovni protokoli 4) Protokoli srednje složenosti 5) Napredni protokoli 6) Ezoterični protokoli 7) Dužina ključa i upravljanje ključevima 8) Tipovi i režimi algoritama i njihova primjena 9) Prvi test 10) Matematičke osnove kriptografskih algoritama 11) Data encryprion standard (DES) 12) Ostale blokovske šifre 13) Generatori pseudoslučajnih sekvenci i šifre toka 14) Jednosmjerne heš funkcije 15) Algoritmi s javnim ključem i algoritmi za digitalno potpisivanje s javnim ključem. 16) Primjena i realizacija kriptografskih algoritama. Politika kriptografije. 17) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	<p>Stinson, D. R. (2005). <i>Cryptography: theory and practice</i>. Chapman and Hall/CRC.</p> <p>Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A. (2018). <i>Handbook of applied cryptography</i>. CRC press.</p> <p>Schneier, B. (2007). <i>Primenjena kriptografija, prevod drugog izdanja</i>. Beograd: Mikro knjiga.</p> <p>Dujella, A. (2019). <i>Teorija brojeva</i>. Zagreb: Školska knjiga.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-40	2	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-20	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
FUNKCIONALNO PROGRAMIRANJE	4.	obavezan	RN-FUP	6	3	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa osnovama funkcionalnog programiranja; sa čistim jezikom funkcionalnog programiranja – Haskell-om; sa stilom programiranja karakterističnim za funkcionalno programiranje.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za praktičan rad sa osnovama funkcionalnog programiranja; da vladaju jezikom funkcionalnog programiranja Haskell 98; da kreiraju program u Haskellu; da modeliraju realan svijet na visokom nivou apstrakcije.					
Sadržaj predmeta	1) Uvod u funkcionalno programiranje 2) Elementi stila programiranja karakteristični za funkcionalno programiranje. 3) Elementi stila programiranja karakteristični za funkcionalno programiranje. 4) Elementi stila programiranja karakteristični za funkcionalno programiranje. 5) Elementi stila programiranja karakteristični za funkcionalno programiranje. 6) Elementi stila programiranja karakteristični za funkcionalno programiranje. 7) Elementi stila programiranja karakteristični za funkcionalno programiranje. 8) Elementi stila programiranja karakteristični za funkcionalno programiranje. 9) Prvi test 10) Tipovi podataka. 11) Projektovanje programa. 12) Liste. 13) Preklapanje. 14) Provjera tipova. 15) Apstraktni tipovi podataka. 16) Lijeno programiranje. Monade 17) Drugi test. Završni ispit.					
Literatura:	Haskell, S.T. (2005). <i>The Craft of Functional Programming, Second Edition</i> . Pearson, Addison Wesley, Harlow. Hutton, G. (2016). <i>Programming in haskell</i> . Cambridge University Press. Touretzky, D.S. (2013). <i>Common LISP: A gentle introduction to symbolic computation</i> . Courier Corporation. Henry, L., & Wickham, H. (2020). <i>Purrr: Functional programming tools</i> .					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjnjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-40	1	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-20	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
RAZVOJ SOFTVERA	4.	obavezan	RN-RSO	6	3	3
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa savremenim metodologijama razvoja softvera koje se koriste prilikom implementacije, testiranja, isporuke i održavanja softvera, kao i sa osnovnim konceptima razvoja aplikacija namijenjenih mobilnim uređajima.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da prepoznaju prednosti i nedostatke razvoja softvera, da koriste uzorke softverskog dizajna, prepoznaju kritične komponente softvera, implementiraju sigurnosne mehanizme; da primjenjuju metode testiranja, isporuke i održavanja softvera; da koriste adekvatne uzorke dizajna mobilnih aplikacija i da vladaju osnovnim tehnikama razvoja aplikacija namijenjenih za mobilne platforme.					
Sadržaj predmeta	<ol style="list-style-type: none"> 1) Softveri i softverski inženjering. 2) Modelovanje procesa i životnog ciklusa softvera <ul style="list-style-type: none"> ➤ Planiranje i upravljanje projektom, ➤ evidencija zahtjeva, ➤ dizajniranje softvera, ➤ pisanje, testiranje, isporuka i održavanje softvera. 3) Agilne metodologije razvoja softvera (Scrum procesni okvir, Kanban, Ekstremno programiranje). 4) Docker i DevOps. 5) Prvi test 6) Osnovni koncepti mobilnosti. 7) Razvoj aplikacija namijenjenih mobilnim uređajima . 8) Arhitekture i predlošci razvoja mobilnih aplikacija. 9) Razvoj mobilnih aplikacija. 10) Sigurnosni aspekti razvoja mobilnih aplikacija. 11) Testiranje, isporuka i održavanje mobilnih aplikacija. 12) Drugi test. Završni ispit. 					
Literatura:	Phleger, S.L. (2006). <i>Software engineering Theory and Practice</i> , Beograd: CET - Computer Equipment and Trade. Pfleeger, S.L., & Atlee, J.M. (2006). <i>Softversko inženjerstvo</i> . Beograd: Računarski fakultet.					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjnjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	3	Pismeni/ Usmeni	0-50	1	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
PROJEKTNI MENADŽMENT	4.	obavezan	RN-PME	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa vođenjem poslovnih projekata u sklopu poslovne organizacije; sa načinom na koji se ostvaruje koordinacija većeg broja projekata unutar poslovne organizacije; sa načinom na koji se na nivou poslovne organizacije identifikuje potreba za provođenjem projekata; sa osiguravanjem koordinacije svih projekata koji se realizuju unutar poslovne organizacije; sa funkcionisanjem projektne organizacije unutar poslovne organizacije.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni da identifikuju potrebu za realizacijom projekata na nivou poslovne organizacije; koordinaciju i praćenj projekta na nivou projektne organizacije; za primjenu metodološkog pristupa u vođenju jednog konkretnog poslovnog projekta; za rad sa software-om Microsoft Project Office; za vođenje projektne tima (aspekt tima i timskog rada); za analitičko razmišljanje i rješavanje problema koji se mogu elaborirati kroz izdiferenciran projekat (osmišljavanje i realizacija konkretnog poslovnog projekta); za rad u timu; za prezentovanje projekta.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mgmt projekata, Projektni odbor, Projektna organizacija, PMO 2) Mgmt (jednog) projekta: jedinstven metodološki okvir - faze projekta 3) Koncept, Definisanje, Planiranje 4) Budžetiranje, Mgmt rizika 5) Implementacija projekta: Tim – funkcionisanje tima/ Kontrola/ Zatvaranje 6) Projekat: Koncept - Okvirno određenje projekta/ odobrenje projekta 7) Projekat: Identifikacija: Analiza problema/ ciljevi projekta/ vizija-misija projekta (Projektni odbor) 8) Projekat: Identifikacija: Analiza interesno-uticajnih grupa (Projektni odbor) 9) Projekat: Identifikacija: LFA matrica/ Matrica logičkog okvira (Projektni odbor) 10) Projekat: Planiranje i budžetiranje projekta: Base-line – kompletiranje projektne dokumentacije (knjiga projekta): software-sko uokvirenje projekta. 11) Završni radovi. 					
Literatura:	<p>Omazić, M.A., Baljkas, S. (2005). <i>Projektni menadžment</i>. Zagreb: Sinergija.</p> <p>Avlijaš, R. i Avlijaš, G. (2018). <i>Upravljanje projektom</i>. Beograd: Singidunum.</p> <p>Heerkens, G.R. (2020). <i>Upravljanje projektom</i>. Zagreb: Mate.</p> <p>Walker, A. (2015). <i>Project management in construction</i>. John Wiley & Sons.</p> <p>Clough, R. H., Sears, G. A., & Sears, S. K. (2000). <i>Construction project management</i>. John Wiley & Sons.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjnjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	1	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	2				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
AUTOMATIKA	4.	obavezan	RN-AUT	6	2	2
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	Upoznavanje studenata sa teorijskim i praktičnim osnovama nauke o upravljanju sistemima i o načinima rješavanja inženjerskih problema; sa postupcima modelovanja i analize kontinualnih sistema, sa različitim kriterijumima za ispitivanje stabilnosti, sintezu regulatora PID tipa; sa analizom sistema korišćenjem koncepcije prostora stanja; sa projektovanjem povratne sprege po stanju sistema i opservom stanja.					
Ishod predmeta:	Studenti su osposobljeni za rješavanje konkretnih inženjerskih problema u okviru industrijskih sistema u realnim okruženjima; za korišćenje osnovnih upravljačkih sistema; za regulisanje i podešavanje parametara regulisanja u konkretnim situacijama; da izvrše analizu sistema automatskog upravljanja; da izvrše njegovu simulaciju i da ga predstave u formi ulazno izlaznog ili modela u prostoru stanja; da projektuju regulator PID tipa; da zatvore povratnu spregu po stanju i/ili izlazu i da izvrše analizu stabilnosti i performansi pretpostavljaemih linearnih modela sistema.					
Sadržaj predmeta:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Osnovni pojmovi i principi sistema automatskog upravljanja. 2) Matematički opisi kontinualnih linearnih i nelinearnih sistema. 3) Lapalaso transformacija. 4) Funkcija prenosa. 5) Algebra funkcije prenosa. 6) Graf toka signala. 7) Ocjena kvaliteta upravljanja u stacionarnom i prelaznom režimu. 8) Parcijalna provjera znanja. 9) Analiza stabilnosti sistema analitičkim metodama. 10) Geometrijsko mjesto korjenu. 11) Analiza i sinteza sistema u frekventnom domenu: Nikvistov kriterijum stabilnosti, preteci stabilnosti, Bodeova metoda. 12) Koncepcija prostora stanja sistema. 13) Izbor i podešavanje parametara industrijskih regulatora: PID regulator. Elementi digitalnih upravljačkih sistema. 14) Uvod u primjenu računara u upravljanju. 15) Završni radovi i testovi. 					
Literatura:	<p>Stojić, M. (2006). <i>Kontinualni sistemi automatskog upravljanja</i>. Beograd: Nauka.</p> <p>Dorf, R.C., Bishop, R.H. (2017). <i>Modern Control Systems</i>. Harlow: Pearson.</p> <p>Rapaić, M., Jeličić, Z. (2014). <i>Projektovanje linearnih regulatora i estimatora u prostoru stanja</i>. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka.</p> <p>Božić, M., Marić, P. (2008). <i>Osnove sistema automatskog upravljanja</i>. Banja Luka: Elektrotehnički fakultet.</p>					
Metode izvođenja nastave:	Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.					
Ocjenjivanje (maksimalni broj poena 100)						
Predispitne obaveze	poena	ECTS	Završni ispit	poena	ECTS	
Aktivnosti u nastavi (P+V)	0-10	2	Pismeni/ Usmeni	0-50	1	
Test/Kolokvijum-i	0-30	1				
Seminarski rad/Istraživački rad/Projekat/Esej	0-10	1				
Drugo						
Posebna napomena za predmet: Nema						

Naziv predmeta	Godina	Status	Šifra predmeta	ECTS	Fond časova (P+V)	
DIPLOMSKI – PRAKTIČAN RAD	4.	obavezan	RN-DIPL	6		4
Vrsta i nivo studija:	Akademske studije prvog ciklusa studija (240 ECTS)					
Studijski program(i):	Računarske nauke					
Uslov:	-					
Cilj predmeta:	U okviru predmeta, studentu je pružena mogućnost da, uz podršku i smjernice mentora, osmisli, razvije i izvede jedan projekat, istraživanje, informacijski proizvod ili uslugu (softverski sistem, bazu podataka, menadžerski sistem ili e-uslugu) i da u razvoju softvera ili proizvoda, primjeni znanja koja je stekao u toku studija.					
Ishod	Nakon realizacije zadatka i odbrane završnog rada, student je osposobljen da potpuno samostalno izvede projekat ili razvije proizvod ili uslugu, da ga prezentuje i stavi u funkciju. Student je osposobljen da definiše zahtjeve, pripremi projekat, da ga primjeni razvojem koda i da izvrši analizu kvaliteta softvera.					
Sadržaj predmeta:	Na ovom predmetu nema formalnih predavanja, već nastavnik vodi studenta, kao mentor. Svaki diplomski rad bi, po pravilu, trebalo da se radi za određenu organizaciju i treba da riješi određeni problem kod korisnika. Pored individualnog rada, moguće je da diplomski rad bude dio jednog grupnog projekta, u kome svaki od članova grupe ima svoj diplomski rad koji je vezan za dio projekta za koji je odgovoran. Pored razvoja softvera, diplomski rad se može odnositi i na rad na razvoju nekog informacionog sistema. Odbrana završnog rada					
Literatura:	- Literaturu diktira tema završnog rada, kao i preporuke mentora.					
Metode izvođenja nastave:	Konzultacije					