

**UNIVERZITET ZA POSLOVNI INŽENJERING I MENADŽMENT  
BANJA LUKA**

**KNJIGA PREDMETA II CIKLUSA STUDIJA  
Računarske nauke - 60 ECTS**

## **1. OPRAVDANOST LICENCIRANJA**

Studijski program Računarske nauke 60 ECTS drugog ciklusa akademskih studija razvijen je i predložen u skladu sa Pravilnikom o izradi, predlaganju i usvajanju studijskih programa.

Svrha studijskog programa je usavršavanje i specijalizacija studenata u oblasti računarskih nauka, te bolje osposobljavanje stručnjaka za profesiju softverskog inženjera, odnosno za zanimanje koje se odnosi na razvoj softvera, za analizu, dizajn, implementaciju, testiranje i održavanje svih vrsta softvera.

Struktura ovog studijskog programa posmatrana po predmetima je takva da odražava viziju razvoja oblasti računarskih nauka, koja podrazumijeva pravilan balans između tematskih oblasti računarskih nauka i drugih oblasti računarstva.

Metode izvođenja nastave na studijskom programu su u formi predavanja, vežbi, laboratorijskih vježbi, studije slučaja itd.

## **2. CILJEVI STUDIJSKOG PROGRAMA**

Ciljevi studijskog programa računarskih nauka obuhvataju:

- 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 primjenama u oblasti inteligentnih sistema, računarske grafike, naučnog izračunavanja, interakcije čovjek-računar, itd.;
- 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 za rad na istraživačkim poslovima, kao i za nastavak obrazovanja na odgovarajućim studijskim programima trećeg ciklusa studija.

## **3. ISHODI UČENJA**

Na drugom ciklusu studija računarskih nauka studenti će da nadgrade svoja znanja iz savremenih informacionih tehnologija, informacionih sistema, programiranja, mrežne tehnologije, mobilnih aplikacija, produkcije multimedijalnih sadržaja, dinamičkih web aplikacija i na taj način biti osposobljeni da:

- primjena znanja u radu s informacionim tehnologijama koje podržavaju korištenje i projektovanje informacionih sistema u različitim područjima industrije, financija, javne uprave, obrazovanja, nauke, istraživanja i drim područjima.
- koriste savremeno softversko okruženje i alate za programiranje, projektovanje, implementaciju, testiranje, integraciju, i višestruko korišćenje softvera, softverskih komponenata, sistema i aplikacija, prije svega Web aplikacija;
- utvrde i obezbjede kvalitet softvera korišćenjem aktuelnih framework-a za tu namjenu, kao i kompatibilnih framework-a u razvoju softvera;

- nastave studije na trećem ciklusu studija, koriste i proučavaju stručnu literaturu s ciljem bavljenja naučnim radom.

#### **4. DUŽINA TRAJANJA STUDIJA**

- Akademski studij drugog ciklusa studijskog programa računarске nauke traje jednu akademsku godinu (dva semestra) i vrednovan je sa 60 ECTS bodova.

#### **5. AKADEMSKO ZVANJE KOJE SE STIČE ZAVRŠETKOM STUDIJA**

- Master računarstva i informatike – 300 ECTS bodova

#### **6. USLOVI UPISA NA STUDIJ**

Na akademske studije drugog ciklusa na studijskom programu: računarске nauke Fakulteta računarских nauka Univerziteta za poslovni inženjering i menadžment mogu se upisati kandidati koji su završili osnovne akademske studije u trajanju od osam semestara i imaju 240 ECTS bodova, studijskog programa računarске nauke Fakulteta računarских nauka Univerziteta za poslovni inženjering i menadžment Banja Luka, kao i oni koji imaju završene odgovarajuće akademske studije na drugom Univerzitetu iz Bosne i Hercegovine ili inostranstva.

Studenti koji nemaju završen prvi ciklus studija u trajanju od osam semestara i koji nemaju 240 ECTS bodova obavezni su prije upisa položiti razliku predmeta sa njihovog završenog studija i osnovnog studija računarске nauke u trajanju od osam semestara ili 240 ECTS bodova, po važećem studijskom programu studijskog programa: računarске nauke Fakulteta računarских nauka Univerziteta za poslovni inženjering i menadžment.

Za svakog prijavljenog kandidata lista predmeta će biti utvrđena rješenjem Komisije koju imenuje Nastavno-naučno vijeće Fakulteta računarских nauka.

#### **7. NAČIN IZVOĐENJA STUDIJA**

Svi predmeti u datom studijskom programu čine užu disciplinu na kojoj se zasniva studijski program računarске nauke.

Ukupan broj ECTS bodova za dva semestra iznosi 60 ECTS bodova.

Završni rad je samostalni istraživački rad studenta i predstavlja završni ispit za sticanje zvanja master računarstva i informatike. Tema za izradu magistarskog rada bira se iz jednog od predmeta koje je student slušao na studiju i prijavljuje se nakon položenih ispita predviđenih planom i programom studija.

Način izbora teme i odbrane završnog rada reguliše se posebnim Pravilnikom, a u skladu sa Zakonom o visokom obrazovanju.

Kurikulum studijskog programa sadrži listu obaveznih 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 ishod učenja, način rada na predmetu, lista obavezne i dopunske literature, kao i način ocjenjivanja pojedinih aktivnosti na predmetu.

Lista predmeta

Master							
			9. semestar		10. semestar		
r. br	Šifra predmeta	Predmet	P	V	P	V	ECTS
1	RN-NPC	Napredno programiranje C++	3	3			7
2	RN-IP	Internet programiranje	3	3			7
3	RN-IZ1	<i>Bira se od sledeća 2 predmeta</i>	3	3			8
4	RN-KBP	Kompleksnebazepodataka					
5	RN-VP	Vizuelizacija podataka					
6	RN-IZ2	<i>Bira se od sledeća 2 predmeta</i>	3	3			8
7	RN-PIS	Projektovanje informacionih sistema					
8	RN-OK	Osnove kriptografije					
9	RN-MNIK	<b>Metodologija naučno-istraživačkog rada</b>			4	6	10
10	RN-MSR	<b>Master rad</b>			7	7	20
		<b>UKUPNO/sedmica</b>	<b>11</b>	<b>13</b>			<b>60</b>

### 1.1.1 Silabus predmeta

Naziv predmeta		1.1.1.1 Internet Programiranje				
Skraćeni naziv	Status	Semestar	ECTS	Fond časova (P+A+L)		
RN-PIS	izborni	9.	7	3	3	0
Šifra predmeta		RN-PIS				
<b>Vrsta i nivo studija, studijski program:</b> Akademске studije drugog ciklusa studija; Studijski program Računarske nauke						
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova prijavljivanja i slušanja predmeta.						
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj ovog kursa je da student isteknu znanja sa razvoj projekata Internet aplikacije koristeći Java, Net ili Free software tehnologije. Kurs obuhvata prikaz različitih metodologija sigurnosti podataka i transakcija na internetu. Uspešan student će biti sposoban da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritički procenjuje trenutne pristupe razvoja aplikacija u Internet okruženju</li> <li>• Koristi Java tehnologije i pronalazi prigodne pristupe za zadate situacije.</li> <li>• Koristi ASP i PHP tehnologije, Obeležava i opisuje tehnički i istraživački trend kojim ožeda utičena pristup i razvoj uvođenom od strane klijenta., • Proceni sadašnju poslovnu veštinu i ustanovi snove za napredak zadate aplikacije.</li> <li>• Proceni uticaj Web servisa na razvoj aplikacije.</li> </ul>						
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b>						
<b>Metod nastave i savladavanje gradiva:</b> Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.						
<b>Sadržaj predmeta po sedmicama:</b>						
1	Informacionih tehnologija koje se koriste u realizaciji Internet servisa					
2	Razmena podataka i informacija preko Interneta, njihova zaštita.					
3	Osnovne karakteristike HTTP protokola i zapremani HTML standarda za opis WEB stranica.					
4	Modelizacija i definisanje poslovnog nastupana na Internetu.					
5	Uporedni pregled tehnologija za razvoj informacionih sistema u Internet okruženju,					
6	Rasprava o servletima.					
7	Dinamičko generisanje HTML-a.					
8	Dinamičko generisanje servleta.					
9	Prvi test					
10	JAVA tehnologije.					
11	Java Server					
12	Radu PHP, ASP i ASP.NET tehnologijama.					
13	Sistemizacija i upravljanje sadržajem veb prezentacija (CMS).					
14	Principi razvoja aplikacija u Internet okruženju.					
15	Web servisi i servisno orjentisane arhitekture.					
16	Specifikacija zahteva i realizacija					
17	Drugi test. Završni ispit.					
<b>Opterećenje studenta po predmetu:</b>						
<b>Nedjeljno:</b>			<b>U semestru:</b>			
Kreditni koeficijent			<b>Ukupno opterećenje za predmet:</b>			
7/30=0,23			7 kredita x 30 sati/kreditu=210 sati			
Nedjeljno opterećenje:			Aktivna nastava: 7 x 15=105 sati predavanja i vježbi,			
= 0,23 x 40 sati			<b>Kontinualna provjera znanja: 10 sati</b>			
= 9,2 sati			<b>Završna provjera znanja: 5 sati</b>			
			<b>Samostalan rad: učenje, seminarski, konsultacije 90 sati</b>			
<b>Obaveze studenta:</b> Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.						
<b>Literatura:</b> Malbaški Dušan, Internet Programiranje, TF Mihajlo Pupin						
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:</b> Redovno prisustvo nastavi donosi do 5 bodova, kolokvijumi, testovi domaći radovi i seminarski rad donose do 60 bodova, završni ispit donosi do 35 bodova. Prolazna ocjena se dobije ako se sakupi 50 ili više bodova.						

Naziv predmeta	1.1.1.2 Napredno Programiranje C++					
Skraćeni naziv	Status	Semestar	ECTS	Fond časova (P+A+L)		
RN-PIS	izborni	9.	7	3	3	0
Šifra predmeta		RN-PIS				
<b>Vrsta i nivo studija, studijski program:</b> Akademske studije drugog ciklusa studija; Studijski program Računarske nauke						
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova prijavljivanja i slušanja predmeta.						
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Cilj ovog kursa je da student isteknu znanja sa razvojem projekata Internet aplikacijekoristećiC++ .Kursobuhvataprikaz različitihmetodologijasigurnostipodatakai transakcijanainternetu. Uspešanstudent će bitisposobanda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritičkiprocenjujetrenutne pristuperazvoja aplikacijau Internetokruženju</li> <li>• KoristiC++ tehnologijeipronalaziprigodnepristupeza zadate situacije.</li> </ul>						
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b>						
<b>Metod nastave i savladavanje gradiva:</b> Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.						
<b>Sadržaj predmeta po sedmicama:</b>						
1	Složeni tipovi i složene strukture podataka					
2	Složene kontrolne strukture					
3	Strukturno programiranje i C++					
4	Složeni tipovi podataka u C++					
5	Kontrolne strukture u C++					
6	Potprogrami (Funkcije) u C++					
7	Operatori u C++					
8	Pokazivači u C++					
9	Prvi test					
10	Datoteke u C++					
11	Osnove objektnog programiranja u C++					
12	Poređenje nestrukturnog, Strukturnog i objektnog programiranja					
13	Modeliranje i metodologije razvoja programa					
14	Riješavanje složenih zadataka					
15	Primjeri rješavanja naprednih zadataka					
16	Dodatak					
17	Drugi test. Završni ispit.					
<b>Opterećenje studenta po predmetu:</b>						
<b>Nedjeljno:</b>			<b>U semestru:</b>			
Kreditni koeficijent			<b>Ukupno opterećenje za predmet:</b>			
7/30=0,23			7 kredita x 30 sati/kreditu=210 sati			
Nedjeljno opterećenje:			Aktivna nastava:7 x15=105 sati predavanja i vježbi,			
= 0,23 x 40 sati			<b>Kontinualna provjera znanja: 10 sati</b>			
= 9,2 sati			<b>Završna provjera znanja: 5 sati</b>			
			<b>Samostalan rad: učenje, seminarski, konsultacije 90 sati</b>			
<b>Obaveze studenta:</b> Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.						
<b>Literatura:</b> Malbaški Dušan, Programiranje u C++, TF Mihajlo Pupin						
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:</b> Redovno prisustvo nastavi donosi do 5 bodova, kolokvijumi, testovi domaći radovi i seminarski rad donose do 60 bodova, završni ispit donosi do 35 bodova. Prolazna ocjena se dobije ako se sakupi 50 ili više bodova.						

Naziv predmeta	1.1.1.3 Kompleksne baze podataka					
Skraćeni naziv	Status	Semestar	ECTS	Fond časova (P+A+L)		
RN-PIS	izborni	9.	8	3	3	0
Šifra predmeta		RN-KBP				
<b>Vrsta i nivo studija, studijski program:</b> Akademске studije drugog ciklusa studija; Studijski program Računarske nauke						
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova prijavljivanja i slušanja predmeta.						
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Da student ovladaju osnovnim pojmovima u projektovanju kompleksnih baza podataka. Osposobljavanjem studenata za primenu tehnik projektovanja šema baza podataka na konceptualnom nivou i praktičnom nivou, kao i tehnikama za postavljanje upita i prezentaciju rezultata u kompleksnim bazama podataka						
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b>						
<b>Metod nastave i savladavanje gradiva:</b> Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.						
<b>Sadržaj predmeta po sedmicama:</b>						
1	Data Warehouse – kompleksne baze podataka.					
2	Sistemizacija podrške odlučivanju.					
3	Komparacija operativnih podataka.					
4	Vremenski interval.					
5	Višedimenzionalnost podataka.					
6	Projektovanje šeme zvezde i šeme pahulje					
7	Identifikacija korisničkih zahteva.					
8	Logičko projektovanje.					
9	Prvi test					
10	Ekstrakcija operativnih podataka.					
11	Generisanje upita					
12	Projektovanje Data Mining sistema.					
13	Proširenje SQL standarda					
14	DataCube					
15	Realizacija kompleksne baze podataka					
16	Praktični primjer					
17	Drugi test. Završni ispit.					
<b>Opterećenje studenta po predmetu:</b>						
<b>Nedjeljno:</b>			<b>U semestru:</b>			
Kreditni koeficijent			<b>Ukupno opterećenje za predmet:</b>			
<b>8/30=0,26</b>			8 kredita x 30 sati/kreditu=240 sati			
Nedjeljno opterećenje:			Aktivna nastava: 6 x 15=90 sati predavanja i vježbi,			
= 0,26 x 40 sati			<b>Kontinualna provjera znanja: 10 sati</b>			
<b>= 10,4 sati</b>			<b>Završna provjera znanja: 5 sati</b>			
			<b>Samostalan rad:</b> učenje, seminarski, konsultacije <b>135 sati</b>			
<b>Obaveze studenta:</b> Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.						
<b>Literatura:</b> Lazarević B., Baze podataka, FTN, Novi Sad, Mogin P, Luković I, Principi projektovanja baza podataka, FTN, Novi Sad, J Ulman, Database System, Prentice Hall, New Yourk						
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:</b> Redovno prisustvo nastavi donosi do 5 bodova, kolokvijumi, testovi domaći radovi i seminarski rad donose do 60 bodova, završni ispit donosi do 35 bodova. Prolazna ocjena se dobije ako se sakupi 50 ili više bodova.						

Naziv predmeta		1.1.1.4 Vizualizacija podataka				
Skraćeni naziv	Status	Semestar	ECTS	Fond časova (P+A+L)		
RN-PIS	izborni	9.	8	3	3	0
Šifra predmeta		RN-VIP				
Vrsta i nivo studija, studijski program: Akademske studije drugog ciklusa studija; Studijski program Računarske nauke						
Uslovljenost drugim predmetima: Nema uslova prijavljivanja i slušanja predmeta.						
Ciljevi izučavanja predmeta:		Cilj				
jedastudentiovladajuodređenimmetodamaVizuelizacijenumeričkihpodatakainatajnačin osposobezamodeliranje realnihproblema,njihovuanalizu,sintezuivizuelizaciju. Studenti suosposobljenidakoristesoftvere zaanalizu podataka,njihovomodeliranjeiverifikaciju. Studentiosposobljenidamodelirajurealneproblemaiz praksekorišćenjemodređenihmetodaVizualizacijepodataka,kaoisoftverazanjihovoprikazivanje.						
Ime i prezime nastavnika i saradnika:						
Metod nastave i savladavanje gradiva: Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.						
Sadržaj predmeta po sedmicama:						
1	Analizaivizuelizacija podataka,					
2	Funkcije stringa,					
3	Eksportiiimportnumeričkihpodataka,					
4	Kreiranjeizlaznih tabela,					
5	Metodeinterpolacijeu2Doblasti,					
6	Grafikrazvrstanihoriginalnihpodataka,					
7	Linearnainterpolacija,Kubnainterpolacija,					
8	Prilagođavanjekrivihmetodamafitovanja,					
9	Prvi test					
10	Regresioni polinomi,					
11	Posebnefunkcijeregresije,Eksponencijalnaregresija,					
12	Komparativno fitovanje,Analizaigrafikrezidualnefunkcije,					
13	Fitovanjekrivihlinearnimfunkcijama,Logaritamska regresija,					
14	Metodfitovanjastepenomfunkcijom,Grafikianalizarezidualne funkcije,Sinusoidna regresija,Metoda fitovanjalogističkomkrivom,					
15	Metode interpolacijepodatakaiu 3D oblasti,Višestrukaregresija,Metoda uglađivanjatrenda diskontinuiranih podataka,					
16	Primenamedijanmetodeuglađivanja, Primenakernermetodeuglađivanja, Primenametode interpolacionoguglađivanja,.					
17	Drugi test. Završni ispit.					
Opterećenje studenta po predmetu:						
Nedjeljno:			U semestru:			
Kreditni koeficijent			Ukupno opterećenje za predmet:			
8/30=0,26			8 kredita x 30 sati/kreditu=240 sati			
Nedjeljno opterećenje:			Aktivna nastava:6 x 15=90 sati predavanja i vježbi,			
= 0,26 x 40 sati			Kontinualna provjera znanja: 10 sati			
= 10,4 sati			Završna provjera znanja: 5 sati			
			Samostalan rad: učenje, seminarski, konsultacije 135 sati			
Obaveze studenta: Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.						
Literatura: Berković I, Analiza i Vizuelizacija – algoritmi i metode, TF, Mihajlo Pupin, Letić D., Računarska grafika i animacija, FTN, Novi Sad						
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Redovno prisustvo nastavi donosi do 5 bodova, kolokvijumi, testovi domaći radovi i seminarski rad donose do 60 bodova, završni ispit donosi do 35 bodova. Prolazna ocjena se dobije ako se sakupi 50 ili više bodova.						



Naziv predmeta	1.1.1.5 Projektovanje informacionih sistema					
Skraćeni naziv	Status	Semestar	ECTS	Fond časova (P+A+L)		
RN-PIS	izborni	9.	8	3	3	0
Šifra predmeta		RN-PIS				
Vrsta i nivo studija, studijski program: Akademске studije drugog ciklusa studija; Studijski program Računarske nauke						
Uslovljenost drugim predmetima: Nema uslova prijavljivanja i slušanja predmeta.						
Ciljevi izučavanja predmeta: Cilj jedasestudentiupoznajusametodologijomprojektovanjainformacionihsistema,kaoisaaplikativnimmodeliranjem naprimeraizprakse. Kurspružazanjanjaosvimfazamarazvojainformacionih sistema.Studentićevršitievevaluacijuiizborodgovarajućih metodologija razvojasistema,upoznatisesaulogomefikasnekomunikacije sakorisnicima, kaoiosnovamazatimskirad. Usvojenaiintegrisanateorijskaimetodološkaznanjadoprinećerazvojupraktičnihveštinaisposobnostiradau empirijskimistraživanjimaupodručjuanalizeiprojektovanjainformacionihsistema.						
Ime i prezime nastavnika i saradnika:						
Metod nastave i savladavanje gradiva: Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.						
Sadržaj predmeta po sedmicama:						
1	Informacionisistemi–konceptii definicije;					
2	klasifikacijainformacionihsistema.					
3	Životniciklusi aktivnostirazvoja informacionih sistema.					
4	Metodološkeosnoverazvojainformacionih sistema.					
5	. Alatiitehnikerazvojainformacionihsistema.					
6	Metodologijeipostupci razvojainformacionihsistema.					
7	Konvencionalni pristup razvojainformacionihsistema.					
8	Objektno-orijentisanaparadigma razvojainformacionihsistema					
9	Prvi test					
10	Metodirazvojainformacionih sistema					
11	(UML standard, OObazepodataka, objektno-upitnijezikOQL,					
12	SQL3standard, UsecaseView,DesignView,ProcessView,ImplementationView, DeploymentView)					
13	JAD(JointApplicationDesign)idrugigrupnipristupi.					
14	Aspektiupravljanjarazvojnitimom.					
15	Studija izvodljivosti i analizarizika					
16	.Komparativna analizametodoloških pristupazaanalizuiprojektovanjeinformacionih sistema.					
17	Drugi test. Završni ispit.					
Opterećenje studenta po predmetu:						
Nedjeljno:			U semestru:			
Kreditni koeficijent			Ukupno opterećenje za predmet:			
8/30=0,26			8 kredita x 30 sati/kreditu=240 sati			
Nedjeljno opterećenje:			Aktivna nastava:6 x15=90 sati predavanja i vježbi,			
= 0,26 x 40 sati			Kontinualna provjera znanja: 10 sati			
= 10,4 sati			Završna provjera znanja: 5 sati			
			Samostalan rad: učenje, seminarski, konsultacije 135 sati			
Obaveze studenta: Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.						
Literatura: Lamman, C. , ApplyingUML and Patterns– AnIntroductionto Object-OrientedAnalysisand Design.2nd ed., D. Radosav. Softversko inženjerstvo 1, Tehnički fakultet Pupin, Zrenjanin						
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Redovno prisustvo nastavi donosi do 5 bodova, kolokvijumi, testovi domaći radovi i seminarski rad donose do 60 bodova, završni ispit donosi do 35 bodova. Prolazna ocjena se dobije ako se sakupi 50 ili više bodova.						

Naziv predmeta		1.1.1.6 Osnove kriptografije				
Skraćeni naziv	Status	Semestar	ECTS	Fond časova (P+A+L)		
RN-OK	izborni	9.	8	3	3	0
Šifra predmeta		RN-OK				
<b>Vrsta i nivo studija, studijski program:</b> Akademske studije drugog ciklusa studija; Studijski program Računarske nauke						
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova prijavljivanja i slušanja predmeta.						
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Upoznavanje teorijskih osnova kriptografije, kriptografskih metoda, tehnika i algoritama. Poseban praktičan datak je primena kriptografije na internetu i elektronskom poslovanju. Poznavanje svrhe i dometa kriptografije. Osposobljenost korišćenjem kriptografskih metoda i tehnika na internetu i elektronskom poslovanju.						
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b>						
<b>Metod nastave i savladavanje gradiva:</b> Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.						
<b>Sadržaj predmeta po sedmicama:</b>						
1	Pojam kriptografije					
2	Svrha kriptografije					
3	Istorijat, dometa i budućnost kriptografije					
4	Teorijske osnove					
5	Elemente teorije brojeva					
6	Kriptografski postupci					
7	Simetrična i asimetrična kriptografija					
8	Modernakriptografija					
9	Prvi test					
10	Hibridni pristup					
11	Sistem javnih i tajnih ključeva u kriptografiji.					
12	Sistem javnih i tajnih ključeva u kriptografiji					
13	Analiza DES algoritama					
14	Analiza RSA algoritama					
15	Primenakriptografije na internetu					
16	Kriptografija kroz primjer					
17	Drugi test. Završni ispit.					
<b>Opterećenje studenta po predmetu:</b>						
<b>Nedjeljno:</b>			<b>U semestru:</b>			
Kreditni koeficijent			<b>Ukupno opterećenje za predmet:</b>			
<b>8/30=0,26</b>			8 kredita x 30 sati/kreditu=240 sati			
Nedjeljno opterećenje:			Aktivna nastava: 6 x 15=90 sati predavanja i vježbi,			
= 0,26 x 40 sati			<b>Kontinualna provjera znanja: 10 sati</b>			
<b>= 10,4 sati</b>			<b>Završna provjera znanja: 5 sati</b>			
			<b>Samostalan rad: učenje, seminarski, konsultacije 135 sati</b>			
<b>Obaveze studenta:</b> Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.						
<b>Literatura:</b> Bjelić Milonja, Pregled i analiza kriptografskih metoda, Tehnički fakultet, Mihajlo Pupim, Begović N, Kriptografija, Matematički fakultet Beograd						
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:</b> Redovno prisustvo nastavi donosi do 5 bodova, kolokvijumi, testovi domaći radovi i seminarski rad donose do 60 bodova, završni ispit donosi do 35 bodova. Prolazna ocjena se dobije ako se sakupi 50 ili više bodova.						

Naziv predmeta		1.1.1.7 Metodologija naučno-istraživačkog rada				
Skraćeni naziv	Status	Semestar	ECTS	Fond časova (P+A+L)		
RN-MNIK	izborni	9.	10	4	6	0
Šifra predmeta		RN-MNIK				
Vrsta i nivo studija, studijski program: Akademske studije drugog ciklusa studija; Studijski program Računarske nauke						
Uslovljenost drugim predmetima: Nema uslova prijavljivanja i slušanja predmeta.						
Ciljevi izučavanja predmeta: Dastudentishvatedauistraživanjuobrazovnihprocesapostojivišemetodološkihškola,teorijaiparadigmi.Od prihvaćenogmetodološkogpristupazavisićekarakteristikeivrstenaučnoistraživačkograda.Razvijanjeuverenjadasenaučnasaznanjauistraživanjuobrazovnihpojavanajčešćeiskazujuodređenomstepenuverovatnoće(asimpatičnost)idasečestoovepojaveinemoobjasnitivećsamorazumeti.Sticanjeznanjaotomedapostojerazličitevrsteistraživanjaidaiaborodređenevrstezavisi odprirodeproblemakoji seistražuje Dasestudentiupoznajusaosnovnimistraživačkimmetodama,dapravilnoprocenekojametodaodgovaraodređenom problemuistraživanja,kaoidaseosposobezanjihovokorišćenje.Osposobljavanjestudenatadaprojektujuiistraživačkirad, razvijanjeznanjaiumenjadasepostaviproblem,formulišući relevantnehipotekekaoidapravilnopolstavestrukturuistraživačkograda.						
Ime i prezime nastavnika i saradnika:						
Metod nastave i savladavanje gradiva: Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.						
Sadržaj predmeta po sedmicama:						
1	Pojam metodologije istraživačkograda					
2	Karakteristike istraživanja					
3	Vrste istraživanja					
4	Metode istraživanja					
5	Istraživačke metode i instrumenti					
6	Analiza dokumentacije					
7	Sistematsko posmatranje					
8	Intervju					
9	Prvi test					
10	Anketiranje					
11	Skaliranje					
12	Testiranje					
13	Sociometrija kao istraživačka tehnika					
14	Projektovanje istraživačkograda					
15	Interpretacija rezultata istraživanja Osobine ličnosti istraživača					
16	Metode izvođenja nastave:					
17	Drugi test. Završni ispit.					
Opterećenje studenta po predmetu:						
Nedjeljno:			U semestru:			
Kreditni koeficijent			Ukupno opterećenje za predmet:			
10/30=0,33			10 kredita x 30 sati/kreditu=300 sati			
Nedjeljno opterećenje:			Aktivna nastava: 10 x 15=150 sati predavanja i vježbi,			
= 0,33 x 40 sati			Kontinualna provjera znanja: 10 sati			
= 13,4 sati			Završna provjera znanja: 5 sati			
			Samostalan rad: učenje, seminarski, konsultacije 135 sati			
Obaveze studenta: Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.						
Literatura: Adamović Ž, „Metodologija istraživačkog rada“, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Univerzitet u Novom Sadu						
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Redovno prisustvo nastavi donosi do 5 bodova, kolokvijumi, testovi						

domaći radovi i seminarski rad donose do 60 bodova, završni ispit donosi do 35 bodova. Prolazna ocjena se dobije ako se sakupi 50 ili više bodova.						
<b>Naziv predmeta</b>		<b>1.1.1.8 Master rad</b>				
<b>Skraćeni naziv</b>	<b>Status</b>	<b>Semestar</b>	<b>ECTS</b>	<b>Fond časova (P+A+L)</b>		
RN-MSR	izborni	9.	20	7	7	0
<b>Šifra predmeta</b>		RN-MSR				
<b>Vrsta i nivo studija, studijski program:</b> Akademske studije drugog ciklusa studija; Studijski program Računarske nauke						
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova prijavljivanja i slušanja predmeta.						
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Izradom odbranom završnog rada MSc utvrđuje sedaj studentovlada o znanjima i veštinama u pomoć kojih može da obavlja naj složenije zadatke u domenu razvoja i primene u informacionih tehnologija. Odstudent koji završi diplomsku akademsku studiju ovog programa se očekuje da ovlada produbljenim teorijskim i praktičnim znanjima u oblasti informacione tehnologije, da bude sposoban da znanje primenjuje u rešavanju naj složenijih zadataka u praksi, te da bude pripremljen, ako se za to odluči, da nastavi školovanje na komod programu doktorskih studija.						
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b>						
<b>Metod nastave i savladavanje gradiva:</b> Nastava se izvodi u obliku predavanja, auditornih vježbi i vježbi na računaru. Učenje, testovi, domaći radovi, seminarski rad i konsultacije.						
<b>Sadržaj predmeta:</b>						
1						
Završni rad MSc je istraživački rad student koji podrazumeva da je on u potpunosti ovladao metodologijom istraživanja u oblasti informacione tehnologije. Nakon obavljenog osnovnog istraživanja i proučavanja literature u vezi sa zadatom temom, student priprema rad koji je strukturiran od uvoda, postavke problema istraživanja, postavljenih hipoteza, metoda istraživanja, teorijskih razmatranja, razrade, empirijskih istraživanja, zaključnih razmatranja i pregleda korišćene literature. Tema u okviru kojih student bira završni rad su predmetima: Projektovanje informacionih sistema, Računarsko merenje i industrijski monitoring, Vizualizacija podataka, Kompleksne baze podataka, Osnove kriptografije, Internet programiranje i Napredno programiranje u C++,						
<b>Opterećenje studenta po predmetu:</b>						
<b>Nedjeljno:</b>		<b>U semestru:</b>				
Kreditni koeficijent		<b>Ukupno opterećenje za predmet:</b>				
20/30=0,15		20 kredita x 30 sati/kreditu=600 sati				
Nedjeljno opterećenje:		Aktivna nastava: 20 x 15=300 sati predavanja i vježbi,				
= 0,15 x 40 sati		<b>Kontinualna provjera znanja: 20 sati</b>				
= 6 sati		<b>Završna provjera znanja: 10 sati</b>				
		<b>Samostalan rad:</b> učenje, seminarski, konsultacije <b>270 sati</b>				
<b>Obaveze studenta:</b> Studenti su obavezni da: pohađaju nastavu, urade domaće radove, seminarski rad i testove, da rade kolokvije i posjećuju konsultacije.						
<b>Literatura:</b>						
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:</b> Student se samostalno predeljuje za jedan od navedenih predmeta na kojem će raditi svoj završni rad MSc. Nastavnik-mentor završnog rada MSc predlaže studentu temu rada, koja treba da je uskladusavladani sadržajima odabranog predmeta. Tema se odobrava i odgovarajućoj katedri koja istovremeno imenuje komisiju za pregled, ocenu i odbranu rada. Usaradnja sa mentorom, u pomoć saradnika, student samostalno izrađuje završni rad MSc. Nakon što mentor rada istiprihvati, student rad predaje komisiji za odbranu. Pred komisijom koju čine najmanje tri člana iz reda nastavnika, od kojih je jedan obavezni mentor. . Prolazna ocjena se dobije ako se sakupi 50 ili više bodova.						