



UNIVERZITET
METROPOLITAN
BEOGRAD

FAKULTET INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

RAČUNARSKE IGRE



AKREDITOVANO



KREIRANO PO
MEĐUNARODNIM
STANDARDIMA

www.metropolitan.ac.rs

RAČUNARSKE IGRE

OSNOVNE INFORMACIJE

- Trajanje studija: 4 godine
- Broj ESPB: 242 ESPB
- Zvanje: Diplomirani inženjer informacionih tehnologija – Računarske igre
- Polje: IMT
- Oblast: Računarske igre
- Oblici studiranja: tradicionalni (u prostorijama univerziteta) i onlajn, preko Interneta (e-učenje)



Association for
Computing Machinery



Co-funded by the
Tempus Programme
of the European Union

Ovaj program je rezultat Incoming projekta Tempus programa
koji je finansiran od strane Evropske unije.

ŠTA SU RAČUNARSKE IGRE?

Računarske igre, poznate i kao video igre, su igre koje se realizuju na personalnim računarima ili drugim mobilnim računarskim uređajima. Pored igara namenjenim zabavi, sve više se koriste i igre namenjene obuci i edukaciji (tzv. ozbiljne igre). Razvoj računarskih (video) igara zahteva primenu složenog softvera i korišćenje maksimalnih mogućnosti računarskog hardvera. Zato, računarske igre traže angažovanje većeg broja stručnjaka za računarske igre koji dobro poznaju informatiku, tj. računarske nauke, metode razvoja softvera (tj. softversko inženjerstvo) i informacione tehnologije. U razvoju igara značajnu ulogu imaju i grafički dizajneri specijalizovanih za video igre, te su oni nezaobilazni deo tima koji razvija neku igru.

Industrija razvoja računarskih/video igara je danas vrlo razvijena u svetu (veća od filmske industrije) i pruža velike mogućnosti zapošljavanja stručnjaka u toj oblasti. Razvoj jedne složenije igre može da zahteva i 50 i više čovek-godina rada, te je tražnja za stručnjacima za računarske igre sve izraženija.

ZAŠTO STUDIRATI RAČUNARSKE IGRE NA UNIVERZITETU METROPOLITAN?

Univerzitet Metropolitan je jedini univerzitet u Srbiji koji nudi akademsko obrazovanje u razvoju računarskih igara. Smer Računarske igre je namenjen studentima koji žele da se usmere ka razvoju softvera za računarske igre.

U programu se daje naglasak na sticanje praktičnih i primenjivih znanja i veština u razvoju igara. Iz svakog predmeta se rade praktični projekti i veliki broj zadataka. Po završetku studija, student je potpuno osposobljen za uspešan rad u industriji razvoja računarskih igara.

ZNANJE KOJE STUDENT STIČE TOKOM STUDIJA

Tokom studija na smeru Računarske igre, studenti se osposobljavaju da:

- Vладају primenom alata, postupcima razvoja i evaluacije igara koji se koriste u industriji igara.
- Steknu osnovne navike u timskom radu tokom dizajna igara, njihove izrade i testiranja.
- Imaju sposobnost primene tehnologije izrade video igara u aplikacijama koje nisu samo za zabavu.
- Budu osposobljeni za profesionalno učešće u domaćoj industriji računarskih igara.
- Razumeju fundamentalne principe na kojim se zasnivaju računarske igre.

KOJIM POSLOVIMA MOGU DA SE BAVE DIPLOMIRANI INŽENJERI INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA ZA RAČUNARSKE IGRE?

Studenti koji završe ovaj program, pored opšteg znanja iz računarskih nauka, biće osposobljeni da razvijaju softver za računarske/video igre. Zbog toga, oni su osposobljeni da rade u industriji razvoja igara kao stručnjaci za njihov razvoj. Oni mogu da rade i samostalno na razvoju igara, a u okviru saradnje sa firmama koje razvijaju i proizvode računarske igre za tržište.

NAJČEŠĆA RADNA MESTA

Studenti koji izaberu modul RAČUNARSKE IGRE osposobljeni su da rade softver za računarske i video igre. Industrija razvoja igara je vrlo razvijena u svetu (prevazilazi Holivudsku industriju proizvodnje filmova) i potreba za stručnjacima za njihov razvoj je velika. Pored rada za specijalizovane firme za računarske igre koje postoje i u Srbiji, diplomirani studenti mogu da rade razvojne poslove i za inostrane proizvođače igara i u Srbiji, u vidu samozaposlenih inženjera za računarske igre.



**Dizajner
Igara**



**Programer
gejملهja**



**Programer
gejm endžina**



**Kontrola
kvaliteta**



**Programer
korisničkog interfejsa**



**Tester
igara**



**Programer
veštačke inteligencije**

NAŠI PARTNERI



МИНИСТАРСТВО СПОЉНИХ ПОСЛОВА
Управа за сарадњу с дијаспором и
Србима у региону

maxCDN

NORDEUS

seavus



LEONART
STUDIO



ПОЛИТИКА

SPORT VISION

JSSECO
SOUTH EASTERN EUROPE

NCR

Raiffeisen
BANK

Telekom Srbija

BEOGRADSKI SAJAM

CityExpert

COMTRADE

telenor

USAGLAŠENOST PROGRAMA SA MEĐUNARODNIM STANDARDIMA

Studijski program se oslanja na preporuke američkih profesionalnih udruženja za razvoj akademskih programa za oblast računarskih nauka IEEE i ACM.

Computer Science Curricula 2013, Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM) and IEEE Computer Society

Computing Curricula 2001 Computer Science – Final Report, December 15 2001, IEEE Computer Society, Association for Computing Machinery



Association for
Computing Machinery

IEEE
COMPUTER
SOCIETY

Program iz računarskih nauka je dopunjen programom koji osposobljava studente za razvoj softvera za računarske/video igre. Taj deo je rađen na osnovu analize sličnih studijskih programa u svetu, a i rezultat je učešće Univerziteta Metropolitan u ICOMING Tempus projektu koji finansira EU, a u okviru koga je razvijen ovaj studijski program.

- Trajanje studija: 4 godine
- Broj ESPB: 242 ESPB
- Zvanje: Diplomirani inženjer informacionih tehnologija – Računarske igre

PROGRAM ZA OAS RAČUNARSKE IGRE

	Semestar	Redni broj	Osnovne akademske studije RAČUNARSKE IGRE (RAZVOJ VIDEO IGARA) Trajanje 4 god., obezbeđuje 240 ESPB, Generacija upisana 2020/21	ESPB	Broj časova			
					Predav.	Vežbe	Lab. Vež.	DON
1. godina 2020/21	1	1	CS101 Uvod u objektno-orijentisano programiranje	10	3	1	3	0
		2	AD174 Uvod u video igre	8	3	1	2	0
		3	MA104 Matematika	8	3	3	0	0
		4	NT111 Engleski 1	4	3	0	0	0
	2	5	CS102 Objekti i apstrakcija podataka	10	3	1	3	0
		6	CS323 C/C++ programski jezik	8	3	0	3	0
		7	AD185 Izrada 3D video igara	8	3	2	1	0
		8	NT112 Engleski 2	4	3	0	0	0
2. godina 2021/22	3	9	SE201 Uvod u softversko inženjerstvo	8	3	1	2	0
		10	CS232 Programiranje 2D igara	8	2	1	2	0
		11	Izborni predmet 1 (izborna grupa 1)	8	3	2	0	0
		12	NT213 Engleski za informatičare	4	3	0	0	0
	4	13	CS233 Programiranje 3D igara	8	3	1	2	0
		14	AD220 Dizajn video igara	8	2	1	2	0
		15	CS115 Diskretne strukture	8	3	2	0	0
		16	Izborni predmet 2 (izborna grupa 2)	8	3	2	0	0
3. godina 2022/23	5	17	CS430 Veštačka inteligencija u igrama	8	2	1	2	0
		18	AD373 Analiza video igara	6	2	2	0	0
		19	CS365 Interakcija korisnika i testiranje igara	8	3	3	0	0
		20	Izborni predmet 3	8	3	3	0	0
	6	21	SE325 Upravljanje projektima razvoja softvera	6	3	2	0	0
		22	CS330 Razvoj mobilnih aplikacija	8	3	1	2	0
		23	IT370 Interakcija čovek-računar	8	2	1	2	0
		24	Izborni predmet 4 (izborna grupa 4)	8	2	3	0	0
4. godina 2023/24	7	25	CS370 Softverska okruženja za razvoj video igara	8	3	3	0	0
		26	AD455 Timski razvoj video igara	8	3	3	0	0
		27	Izborni predmet 5 (izborna grupa 4)	8	3	0	3	
		28	Izborni predmet 6 (izborna grupa 5)	8	3	0	3	
	8	29	IT390 Profesionalna praksa i etika	6	3	3	0	0
		30	NT310 Profesionalna komunikacija	6	3	3	0	0
		31	CS490 Stručna praksa (4 meseca)	8				0
		32	CS495 Završni rad	10	0	0	0	0

PROGRAM ZA OAS RAČUNARSKE IGRE

Izborni predmeti // trajanje 4 godine

Semestar	Redni broj	Osnovne akademske studije RAČUNARSKE IGRE Izborni predmeti Plan nastave u školskoj 2023/24 godini	ESPB	Broj časova			
				Predeav.	Vežbe	Lab.vež.	DON
Izborni blok 1 (student bira 1 predmet)							
3	11	CS324 Skripting jezici	8	3	1	2	0
	11	OM350 Preduzetništvo	8	3	3	0	1
Izborni blok 2 (student bira 1 predmet)							
4	15	AD377 Vizuelna naracija i dramaturgija video igara	8	2	3	0	0
	15	AD270 Izrada računarske animacije	8	2	3	0	0
Izborni blok 3 (student bira 1 predmet)							
5	20	CS103 Algoritmi i strukture podataka	8	3	1	2	0
	20	AD356 3D modelovanje (Maya)	8	3	0	3	0
Izborni blok 4 (student bira 1 predmet)							
6	24	AD331 Animacija 1	8	3	0	3	0
	24	CS230 Distribuirani sistemi	8	3	0	3	0
Izborni blok 5 (student bira 2 predmeta)							
7	26-28	AD332 Animacija 2	8	3	0	3	0
	26-28	IT350 Baze podataka	8	3	0	3	0
	26-28	IT381 Zaštita i bezbednost informacija	8	3	3	0	0
	26-28	CS322 C# Programski jezik	8	3	1	2	0

OPISI PREDMETA
OSNOVNIH AKADEMSKIH STUDIJA
NA USMERENJU
RAČUNARSKE IGRE
(4 GODINE 242 ESPB):

CS101 UVOD U OBJEKTNO – ORIJENTISANO PROGRAMIRANJE

Predmet postavlja osnove za razumevanje i korišćenje objektno – orijentisanih koncepata i principa i korišćenje odgovarajućih razvojnih okruženja. Ispit je bazični i, kao takav, predstavlja polazni osnov za razumevanje naprednih tehnika i koncepata programiranja koji će biti izučavani u predmetima koji slede nakon CS101. Predmet obuhvata širok spektar bazičnih tema kao što je: razumevanje klasa, objekata i nasleđivanja, savladavanje koncepata enkapsulacije i polimorfizma, rad sa programima koji koriste GUI, rad sa grafikom u JAVA programima. Pre toga, predmet se fokusira na opšte koncepte programiranja: tipove, promenljive i konstante, metode, grananja i iteracije.

AD174 UVOD U VIDEO IGRE

Cilj predmeta je dizajn računarskih igara i primene standardnih tehnika u procesu razvoja računarskih igara kao i upoznavanje sa osnovnim veštinama i tehnikama koji su specifični za razvoj računarskih igara. Predmet uvodi u osnovne koncepte dizajna računarskih igara, razvojna okruženja i osposobljava studente za učešće u projektima razvoja igara kao i dalja produbljivanja znanja bilo kroz oblast grafičkog dizajna ili kroz razvoj softvera. Predmet unapređuje sposobnost studenta da ocenjuje računarske igre kao i softverska okruženja za računarske igre. Studenti će se tokom semestra baviti analizom računarskih igara, diskutovaće se prisutne strategije, elementi igre, istraživaće se žanrovi i trendovi u industriji računarskih igara i formulišaće se ideja koncepta igre koji treba ostvariti. Ispituju se socijalni aspekti igara i drugi faktori koji utiču na ovu industriju.

MA104 MATEMATIKA

Upoznavanje i ovladavanje raznim matematičkim metodama i tehnikama koji se odnose na pojmove iz oblasti linearne algebre, matematičke analize, a koji su predviđeni za profil inženjera ovakvog usmerenja. Studenti su osposobljeni samostalno da primenjuju odgovarajuće matematičke metode i tehnike koji spadaju u osnovne alate modeliranja odgovarajućih tehničkih sistema.

NT111 ENGLISKI 1

Engleski jezik 1 je srednji kurs opšteg engleskog jezika sa elementima jezika struke. Cilj predmeta je naučiti, obnoviti i konsolidovati poznavanje i upotrebu gramatike i vokabulara na srednjem nivou engleskog jezika, kao i razvijati i uvežbavati sledeće jezičke veštine:

- govorenje, kojim se student osposobljava da usmeno komunicira u formi razgovora na svakodnevne i profesionalne teme, usmerene konverzacije, dijaloga i kraće usmene prezentacije;
- slušanje, kojim se student osposobljava da sluša, prati i razume kraće segmente govornog engleskog jezika;
- čitanje, kojim se student osposobljava da sa razumevanjem čita kraće stručne tekstove, kao i duže polustručne, novinske i beletrističke tekstove adaptirane na srednjem nivou;
- pisanje, kojim se student osposobljava da hvata beleške na engleskom jeziku, piše rezimee kraćih stručnih tekstova, kraća privatna i poslovna pisma, kraće stručne informativne tekstove (uputstvo, izveštaj, opis) i kraće odgovore na pitanja o zadatoj temi;
- prevođenje, kojim se student osposobljava da prevodi kraće stručne tekstove sa engleskog na srpski jezik;
- integrisanje gore pomenutih veština, kojim se student osposobljava da u stvarnim situacijama kombinuje različite veštine.

CS102 OBJEKTI I APSTRAKCIJA PODATAKA

Predmet nastavlja uvođenje studenata u objektno-orijentisano programiranje započeto predmetom CS101, pre svega u oblasti metodologije objektno-orijentisanog projektovanja softvera i programiranja. Predmet uvodi studente i u osnove komunikacije čoveka i računara, grafike, i društvenih implikacija primene računara, a sa posebnim naglaskom na softverskom inženjerstvu. Objašnjava se koncept virtualnih mašina i njihove hijerarhije, osnovnih algoritama u računarstvu, kao što su pretraživanja, sortiranja i rekurzije. Studenti se upoznaju sa metodima programiranja upotrebom događaja, kao i sa osnovnim fazama procesa softverskog inženjerstva: definisanje zahteva, projektovanje, kodiranje i testiranje.

CS323 C/C++ PROGRAMSKI JEZIK

Ovo je uvodni predmet u programiranje pomoću C i C++ programskog jezika. Studenti najpre uče proceduralno programiranje pomoću C jezika: struktura programa, blokovi, tipovi memorije, U/I fajlovi, redovi, nizovi karaktera, pokazivači, pozivi po referenci, pozivi po vrednosti, dinamička alokacija memorije, te na taj način razvijaju programe na proceduralni način. U drugom delu predmeta, studenti ovladavaju i primenom C++ jezika u razvoju objektno-orijentisanih programa.

AD185 IZRADA 3D VIDEO IGARA

Predmet uvodi studenta u proces razvoja 3D igara. Izučava se okruženje 3D za razvoj igara (game engine) sa semi-vizualnim programiranjem, interfejs korisnika, uvoz objekata kreiranih u alatima za grafičko modeliranje i komponovanje scene. Izučava se kreiranje skripti i povezivanje objekata i varijabli, kreiranje interfejsa sa korisnikom i modula za fiziku, animacija, detekciju sudara i drugih funkcionalnosti game engina. Kroz kreiranje sopstvene 3D igre student pokazuje sposobnost za samostalni rad u prototipskoj fazi razvoja.

NT112 ENGLSKI 2

Engleski jezik 2 je viši srednji kurs – kombinacija opšteg engleskog jezika i jezika struke. Cilj predmeta je razviti kompetenciju iz oblasti gramatike i vokabulara, kao i razvijati i uvežbavati sledeće jezičke veštine:

- govorenje, kojim se student osposobljava da usmeno komunicira na engleskom jeziku, sa odgovarajućim izgovorom, u stvarnim komunikacionim situacijama, u formi razgovora na svakodnevne i profesionalne teme, davanja stručnih uputstava, vođene konverzacije, dijaloga i kraće usmene prezentacije;
- slušanje, kojim se student osposobljava da sluša i razume govorni engleski jezik, na opšte teme i teme vezane za IT, odnosno poslovni engleski;
- čitanje, kojim se student osposobljava da sa razumevanjem čita kraće i duže stručne tekstove, kao i duže polustručne, novinske i beletrističke tekstove adaptirane na višem srednjem nivou
- pisanje, kojim se student osposobljava da hvata beleške na engleskom jeziku, piše rezimee kraćih stručnih tekstova, kraća privatna i poslovna pisma uključujući i CV, kraće stručne informativne tekstove (uputstvo, izveštaj, opis) i kraće i duže odgovore na pitanja o zadatoj temi;
- prevođenje, kojim se student osposobljava da prevodi kraće stručne tekstove sa engleskog na srpski jezik;
- integrisanje gore pomenutih veština, kojim se student osposobljava da u stvarnim situacijama kombinuje različite veštine, sa posebnim naglaskom na grupne aktivnosti rešavanja stručnih problema.

SE201 UVOD U SOFTVERSKO INŽENJERSTVO

Cilj predmeta je studenti razumeju i ovladaju metodima i tehnikama razvoja profesionalnog softvera, što obuhvata rad na sledećim nastavnim jedinicama: softverski procesi, agilni razvoj softvera, inženjerstvo zahteva, modelovanje sistema, projektovanje arhitekture softvera, projektovanje i implementacija softvera, testiranje softvera i evolucija softvera. Predmet osposobljava studente da razviju jasne, koncizne i formalizovane zahteve za proširenjem postojećeg sistema u skladu sa realnim potrebama korisnika, da primene principe projektovanja distribuiranih sistema, da izvrše analizu i projektovanje objektno-orijentisanih sistema primenom UML dijagrama, i da primene tehnike merenja kvaliteta softvera. Poseban cilj predmeta je osposobljavanje studenta za samostalan rad pri izradi softverskog proizvoda. Zadaci koje ovaj predmet treba da ostvari je ovladavanje teorijskim, metodološkim i praktičnim znanjima razvoja softverskog inženjeringa, koja se primenjuju kroz upotrebu savremenih projektantskih alata.

CS232 PROGRAMIRANJE 2D IGARA

Cilj predmeta je upoznavanje sa osnovnim veštinama i standardnim tehnikama neophodnim za programiranje 2D video igara, i osposobljavanje studenata za implementaciju 2D video igara primenom programskog jezika C/C++ i biblioteke OpenGL. Predmet uvodi u osnovne koncepte dizajna i programiranja video igara, kao i grafičke biblioteke OpenGL, i omogućava dalja produbljivanja znanja kroz razvoj softvera video igre. Predmet unapređuje sposobnost studenta da ocenjuje video igre kao i softverska okruženja za razvoj igara. Konačan cilj je da studenti ovladaju osnovama dizajna i implementacije igara različitih žanrova, kao i da se osposobe za samostalno doterivanje igrivosti (gameplay) igre i balansa igre. Predmet upoznaje studente sa osnovnim konceptima programiranja 2D video igara. Studenti se upoznaju sa arhitekturom i logikom video igara, tipovima implementacije petlje igre, principima sistema koji rade u realnom vremenu, i video igrama kao delom takvog sistema. Nakon toga se studenti upoznaju sa osnovnim strukturama podataka i algoritmima za programiranje prikaza 2D igara.

Osnovni grafički alat koji se koristi u okviru predmeta je OpenGL biblioteka tako da studenti izučavaju primenu OpenGL funkcija za: prikaz slike, prostih i složenih formi, primenu transformacija za pomeranje, skaliranje i rotiranje objekata, prikaz bitmapa, teksta, i primenu i procesiranje digitalnih slika. Studenti prolaze kroz sve faze programiranja igre, od projektovanja klasa i funkcija za manipulaciju karakterima i okruženjem video igre, preko detektovanja ulaza sa tastature i miša, interakcije sa korisničkim interfejsom, menijima i dijalozima u igri, i konačno do napredovanja kroz nivoje igre i upotrebe audio endžina FMOD za reprodukciju zvuka. Studenti se upoznaju i sa osnovnim konceptima fizike igara, kao što su: Drugi Njutnov zakon, jednodimenziono kretanje, kretanje tela u ravni, sila trenja, kosi hitac i sudar, sa naglaskom na programiranje kretanja i dejstva sila u video igri. Sudari tela se posebno obrađuju, kao i algoritmi za detekciju sudara pokretnih objekata. Na kraju se opisuju konkretni primeri implementacije nekoliko tipova video igara i diskutuju faze u razvoju video igre.

IZBORNI PREDMET 1

CS324 SKRIPTING JEZICI

Skriptni jezici se koriste u raznim kontekstima, uključujući i ekstrakciju podataka iz dokumenata, stvaranje i oblikovanje dinamičkih Web stranica, prikupljanje podataka sa Web-stranica, opis vrste podataka koji se koriste u dokumentu, brzu izrada interfejsa ili jednokratne aplikacije i stvaranje instalacionih skriptova. Savremeni skriptni jezici obezbeđuju interfejs u sistemskom programiranju, multimediskim projektima, u grafičkom interfejsu, mrežnim i Web aplikacijama. Oni su dinamični, prenosivi, lako se razvijaju te se mogu integrisati na drugim alatima kao što su Web pretraživači, Web serveri, igre, i inženjerske aplikacije. Nastavne teme: Uvod u skriptne jezike, priroda i uloga skriptnih jezika, pregled popularnih skriptnih jezika, poređenje sa drugim programskim jezicima, sintaksa i semantika skriptnih jezika, zajedničke strukture skriptnih jezika, dinamičke karakteristike skriptnih jezika, interpretacija i kompilacija, performanse skripting mehanizama, skriptovi ljuski, pristupi bazama podataka, skriptovi servera i klijenata, procesiranje teksta i regularnih izraza, skriptovi multimedia i igara, razvoj aplikacija za desktop i Web-bazirana okruženja pomoću odgovarajućih jezika, biblioteka i alata i budućnost skriptnih jezika. Rad sa različitim skriptnim jezicima, uključujući Perl, Python, Ruby, Haskell, JavaScript.

OM350 PREDUZETNIŠTVO

Ovaj predmet ima za cilj da prezentuje različite koncepte, metode i teorijska istraživanja u oblasti preduzetništva. Pored toga što je teorijsko i naučno fundiran, on objedinjuje praktična iskustva i pruža praktične primere, koji treba da pomognu studentima da lakše implementiraju svoja stečena znanja u realnom životu i trasiraju uspešnu profesionalnu karijeru u budućnosti. Na predmetu se izučavaju sledeće nastavne teme: Razvoj i uloga preduzetništva, Uticaj preduzetništva na privredni rast i samozapošljavanje, Različiti teoriski pristupi vrstama preduzetničkih aktivnosti i karakteristike preduzetnika koje doprinose poslovnom uspehu, Menadžerske poslovne aktivnosti, Obrazovanje menadžera i preduzetnika, Osnovne funkcije menadžmenta i liderstva, Preduzetnički proces, Izbor biznisa i izrada studija izvodljivosti, Parametri za utvrđivanje uspešnosti biznisa, Izrada biznis plana – Case study, Vlasnički oblici firmi, Neke od mogućih alternativa u kreiranju biznisa – franchising i joint venture, Poslovna etika, Različiti načini upravljanja biznisom i različite vrste firmi, Preduzetnička organizaciona kultura, karakteristike uspešnih preduzeća u „novoј ekonomiji“ i glavni uzroci propadanja biznisa.

NT213 ENGLISKI ZA INFORMATIČARE

Engleski jezik 3 je viši srednji/napredni kurs engleskog jezika struke u oblasti informacionih tehnologija. Cilj kursa Engleski jezik 3 je konsolidovati upotrebu gramatike na višem srednjem nivou, proširiti opšti, i naročito, stručni vokabular i uvežbavati njihovu upotrebu u različitim jezičkim funkcijama, kao i usavršavati i integrisati sledeće jezičke veštine:

- govorenje, kojim se student osposobljava da usmeno komunicira na engleskom jeziku, sa odgovarajućim izgovorom, u stvarnim komunikacionim situacijama, u formi razgovora na svakodnevne i profesionalne teme, davanja stručnih uputstava, grupnog rešavanja stručnih problema, dijaloga i kraće usmene prezentacije;
- slušanje, kojim se student osposobljava da sluša i razume govorni engleski jezik, naročito teme vezane za IT;
- čitanje, kojim se student osposobljava da sa razumevanjem čita kraće i duže stručne i naučne tekstove, kao i duže polustručne, novinske i beletrističke tekstove adaptirane na višem srednjem i naprednom nivou
- pisanje, kojim se student osposobljava da hvata beleške na engleskom jeziku, piše rezimee kraćih stručnih tekstova, vodi kraće poslovne prepiske, piše kraća privatna i poslovna pisma, kraće stručne informativne tekstove (uputstvo, izveštaj, opis, pisana diskusija) i kraće i duže odgovore na pitanja o zadatoj temi;
- prevođenje, kojim se student osposobljava da prevodi kraće stručne tekstove sa engleskog na srpski jezik;
- integrisanje gore pomenutih veština, kojim se student osposobljava da u stvarnim situacijama kombinuje različite veštine, sa posebnim naglaskom na grupne aktivnosti rešavanja stručnih problema.

CS233 PROGRAMIRANJE 3D IGARA

Nadovezujući se na uvodni predmet CS232 Programiranje 2D Igara predmet upoznaje studente sa novim izazovima u razvoju igara kada se sa 2D prostora pređe na 3D prostor. Studenti se upoznaju sa prikazom objekata u 3D prostoru, vektorskom algebrom i operacijama nad vektorima u 3D, a zatim i sa anatomijom 3D modela i sa osnovnim metodama kreiranja poligonalne mreže koja se kao deo terena ili scene uključuje u program video igre. Nezaobilazni deo kreiranja igre je postavljanje i usmeravanje kamere, tako da se studenti upoznaju sa osnovnim naredbama OpenGL-a za prikazivanje scene i definisanje oblasti vidljivosti u kojoj će biti smešten svet igre. U cilju pravilnog pomeranja objekata, rotacije ili skaliranja, studenti stižu znanja iz transformacija i kompozicije transformacija u 3D prostoru. Nakon toga, studenti se upoznaju sa kreiranjem složenih modela korišćenjem OpenGL-a, osnovnim principima fizike za 3D igre, i sposobnošću upotrebe i kreiranja animacija kao sastavnog elementa igre. U cilju kreiranja verodostojnih modela, izučava se upotreba senčenja, osvetljenja, refleksije i tekstura.

AD220 DIZAJN VIDEO IGARA

U okviru predmeta student ovladava osnovama dizajna (osmišljavanja) video igara, mehanike igara kao i primenom standardnih tehnika u procesu razvoja video igara. Izučavaju se kritička analiza i terminologija igara, postupak dizajna u okviru iterativnog i drugih procesa razvoja, brza izrada prototipova i provera rešenja u ranim fazama razvoja, kao i primena saznanja o psihologiji igrača na kreiranje dopadljivih igara. Takođe, izučavaju se kreiranje narativnih elemenata igre (priča i likovi), žanrovi igara i dizajn interfejsa za uspešnu interakciju igrača sa svetom igre. Izučavaju se pojam mehanike igara, kreiranje pravila u igrama, Sistem pobede i poraza, nagrade i kazne u igrama, tipovi gejmljeja. Predavanja su ilustrovana analizom dizajna uspešnih igara koje su obeležile pojedine epohe i uticale na dalji napredak. Student kreira sopstvenu igru u kojoj primenjuje naučeno u okviru predmeta.

CS115 DISKRETNE STRUKTURE

Predmet ima dva osnovna cilja. Prvi je upoznavanje sa osnovnim konceptima i tehnikama koji se tiču diskretnih matematičkih struktura, posebno sa onim koje imaju neposrednu primenu u računarskim naukama. Drugi cilj je upoznavanje studenata sa metodama matematičkog i logičkog zaključivanja. Ovaj predmet uključuje osnove matematičke logike, osnove teorije skupova, relacije, funkcije, algoritme, osobine celih brojeva, kongruencije, rekurentne relacije, teoriju grafova i algoritme sa njima, strukture za dinamičko skladištenje podataka, relacije uredjenja, mreže, matematičke strukture, linearne prostore i preslikavanje.

IZBORNI PREDMET 2

AD377 VIZUELNA NARACIJA I DRAMATURGIJA RAČUNARSKIH IGARA

Predmet je koncipiran kao teorijski sa praktičnim demonstracijama i bavi se izučavanjem dramaturške strukture različitih vizuelnih medija, pri čemu se veliki deo materijala odnosi na one opšte elemente koji važe za sve medije, sa akcentom na izučavanje problematike i produkciju radova nelinearne i interaktivne dramske strukture. U svemu ovome dominira nastavna materija koja se teorijski analitično bavi narativom u kompjuterskim igrama. Konkretno, reč je o njihovoj strukturi, definisanju narativa, kombinovanju narativa i interakcije, vizuelnom kontekstu igara, funkcionalnosti i arhitekturi takvih sadržaja. Obzirom da je reč o vizuelnim medijima posebna pažnja je posvećena previzuelizaciji i usaglašavanju vizuelnog i narativnog aspekta. To za rezultat ima radove koji prate sve faze evolucije kroz niz medija (prema sopstvenom izboru), počevši od ideje saopštene u formi sinopsisa, razrade scenarija u interaktivnu dramaturšku strukturu, kreiranje storiborda – kojim se previzuelizuje finalni projekat, kao i samog projekta koji se realizuje u formi igre ili nekog drugog interaktivnog medija.

AD270 IZRADA RAČUNARSKE ANIMACIJE

Teorijska nastava upoznaje studenta sa osnovama okruženja u Maji i kroz određene kreativne vežbe, kao što su animiranje animativnih kontrola kroz procese modelovanja, osvetljenja i teksturiranja, su iskorišćeni maksimalni kreativni kapaciteti studenta u programskom okruženju. Prikazuju se najbolji primeri eksperimentalne i 3D animacije. Ovladavanjem gradiva iz ovog predmeta studenti dobijaju znanje o tehnološkim i kreativnim mogućnostima animacije u Maji, i dobijaju potrebna predznanja za predmete AD331 Animacija 1 i AD332 Animacija 2.

CS430 VEŠTAČKA INTELIGENCIJA U IGRAMA

Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa oblasti veštačke inteligencije i njenim osnovnim tehnikama. Student se osposobljava za razumevanje i primenu izučavanih tehnika u rešavanju rutinskih zadataka kao i za dalje usavršavanje. Takođe, student se upoznaje sa programiranjem izučavanih tehnika i primenom u rešavanju praktičnih problema u razvoju računarskih igara.

AD373 ANALIZA VIDEO IGARA

Predmet Analiza video igara je kurs na diplomskim studijama koji nudi interdisciplinarni prilaz video igara kao celine kao i pojedinih žanrova. Kurs sadrži element teorije, umetnosti i informacione tehnologije. Predmet omogućava studentima da ovladaju elementima analize video igara i da na vežbama sami urade analize izabranih video igara. Cilj predmeta je podsticanje kritičkog razmišljanja s obzirom na video igre i njihov kontekst. Kroz diskusiju o raznim teorijskim pristupima, u kontekstu različitih video igara, studenti će steći uvid u svojstva i potencijal medija i njegove socio-kulturne implikacije. Drugi cilj je izložiti učenike igara s kojima možda nisu upoznati, proširiti i osporiti svoja shvatanja o tome šta su video igre. Predavanja će biti posvećena diskusiji o izabranim video igrama; vežbe će biti posvećene igranju zadatih igara i pisanju analiza.

CS365 INTERAKCIJA KORISNIKA I TESTIRANJE IGARA

Predmet uvodi studenta u specifičnosti interakcije igrača sa događajima u virtuelnom svetu, kao i načine provere da li je interakcija adekvatno dizajnirana. Izučavaju se vrste grafičkog interfejsa (GUI) korisnika kao i drugi uređaji korišćeni u igrama, njihovo korektno specificiranje i izbor. Kroz kreiranje sopstvene igre student se osposobljava za samostalni rad, izbor i implementaciju interakcije u prototipskoj fazi razvoja igre. Student ovladava tehnikama testiranja i provera kvaliteta igara tokom svih faza razvoja igre.

IZBORNI PREDMET 3

CS103 ALGORITMI I STRUKTURE PODATAKA

Nadovezujući se na predmete CS101 i CS102, predmet detaljnije upoznaje studente sa algoritmima, strukturama podataka i sa softverskim inženjerstvom. Studenti izučavaju tehnike projektovanja algoritama, rešavanja problema i primenjuju tehnike projektovanja algoritama u projektima srednje veličine, sa naglaskom na formalnim metodama testiranja. U okviru analize algoritama, studenti izučavaju metode asimptotiske analize, utvrđujući razlike među njima, klase standardne složenosti, metode empiričke merenja performansi, kao i usaglašavanja vremenskih i prostornih zahteva u algoritmima. Pored izučavanja rekurzije, proučavaju se osnovni algoritmi računanja, kao što su: haš tabele, binarna stabla, grafovi, algoritmi najkraćeg puta i dr. U oblasti strukture podataka, izučava se upotreba pointera i referenci, povezanih struktura, upotreba stekova, redova čekanja i haš tabela, primena strategija rešavanja primenom grafova i stabala, kao i strategija za izbor odgovarajuće strukture podataka. Studenti se upoznaju i sa načinom upravljanja projektima razvoja softvera srednje veličine, s posebnim naglaskom na primeni efikasnih algoritama.

AD356 3D MODELOVANJE (MAYA)

Predmet je fundamentalni deo korpusa predmeta koji za polje izučavanja imaju 3D animaciju. 3D modelovanje predstavlja prvi deo "produkcione trake" animacije, u kojem će se raditi na promišljanju i modelovanju sredstava i aktera animacije za predmete Animacija 1 i Animacija 2. Predmet se sastoji iz teorijske nastave posvećene upoznavanju studenata sa osnovama modelovanja u 3D softverskom paketu Autodesk Maya, ilustrovane neposrednim i konkretnim primerima.

SE325 UPRAVLJANJE PROJEKTIMA RAZVOJA SOFTVERA

Cilj predmeta je studenti razumeju i ovladaju metodima i tehnikama iz oblasti upravljanja softverskim projektima, što obuhvata rad na sledećim nastavnim jedinicama: Proces iniciranja projekta, proces planiranja projekta, proces realizacije projekta, proces kontrole i promene na projektu i proces završetka projekta. U okviru pomenutih procesa obavlja se: Upravljanje obimom posla (Quantitative Methods in Project Management), Upravljanje vremenom (Quantitative Methods in Project Management), Upravljanje kvalitetom (Quality Management), Upravljanje ljudskim resursima, Upravljanje rizicima, Upravljanje konfiguracijom i izmenama SW, Upravljanje informacijama (komunikacija) na projektu, Ugovaranje i upravljanje nabavkama kroz upravljanje troškovima realizacije softverskog projekta.

Na predmetu će biti obrađene sledeće tehnike: tehnike planiranja obima i logički okvir softverskog projekta, mrežno planiranje i PDM, PERT, CPM, alokacija resursa, GERT, predviđanje troškova i budžetiranje projekta (tehnike estimacije veličine softvera kao što su COCOMO, FP, SLIM i dr.), tehnike upravljanja rizikom u realizaciji projekta, kontrola realizacije IT projekta, evaluacija, izveštavanje i završavanje projekta, organizaciona struktura i finansiranje projekta, uloge, odgovornosti i autoriteti na projektu, rešavanje konflikata, uspeh i neuspeh projekta.

CS330 RAZVOJ MOBILNIH APLIKACIJA

Predmet uvodi studente u programiranje mobilnih uređaja smart telefona i tableta. U okviru predmeta će biti obrađena teorija programiranja aplikacija za mobilne platforme, ali i konkretno programiranje za uređaje. U okviru predmeta će biti obrađeno: Rad sa MVC arhitekturom, rad sa osnovnim grafičkim komponentama, rad sa grafikom, animacije, rad sa ekranom na dodir, rad sa promenom ekrana sa uspravnog na položeni položaj, životni ciklus mobilnih aplikacija, rad sa slikama, rad sa web sadržajem, prikaz podataka u tabelama, snimanje i učitavanje podataka u memoriju mobilnog uređaja, rad sa nitima, rad sa lokacijama i mapama, rad sa notifikacijama, rad sa podacima u oblaku, rad sa web servisima, i dr. Kao rezultat rada na predmetu student je osposobljen da kreira mobilne aplikacije na najsavremenijim mobilnim uređajima, mobilnim telefonima i tabletima.

IT370 INTERAKCIJA ČOVEK-RAČUNAR

Cilj ovog predmeta je da studente upozna sa konceptima i teorijom interakcije između čoveka i računara. Studenti treba da shvate značaj ljudskog faktora, kognitivnih procesa, okruženja i obuke korisnika u razvoju, implementaciji i korišćenju korisničkog interfejsa. Predmet se bavi i problemima analize performansi i upotrebljivosti korisničkog interfejsa. Sadržaj predmeta: Ljudski faktori (kognitivni principi, razumevanje korisnika, projektovanje za ljude, fizička ergonomija, kognitivna ergonomija, sedam stadijuma akcija), HCI aspekti aplikacionog domena (tipovi okruženja, interfejs veb aplikacija, interfejs za mobilne uređaje, glasovni korisnički interfejs, veza između korisničkog interfejsa i korisničkog poznavanja aplikacionog domena, kognitivni modeli), Evaluacija za čoveka (heuristička evaluacija, testiranje upotrebljivosti, standardi upotrebljivosti), Razvoj efektivnog interfejsa (razumevanje korisničkog iskustva, stilovi interakcije, Grafički korisnički interfejs, ne-grafički korisnički interfejsi, lokalizacija i globalizacija, razvojni alati, metode za razvoj prototipova korisničkog interfejsa), Dostupnost (biometrika, sindrom stresa izazvan ponavljanjem, zakoni i preporuke), Nove tehnologije (alternativni ulazni uređaji, alternativni izlazni uređaji, alternativni displeji, mobilno računarstvo, wearable računarstvo, integrisano računarstvo, mreže senzora).

IZBORNI PREDMETI 4

AD331 ANIMACIJA1

Cilj predmeta: Upoznavanje studenata sa opštim metodama animacije (najčešće na zadatu temu i sa utvrđenim scenarijem), karakterne animacije, elementima montaže i osnovama filmskog jezika kroz konkretne primere. Ishod predmeta: Ovladavanje tehnikama 3D animacije neophodnim za samostalno realizovanje kratke animirane forme.

CS230 DISTRIBUIRANI SISTEMI

Ovaj predmet uvodi načela i prakse na kojima se bazira dizajn distribuiranih sistema, kako Internet-baziranih i tako i drugih sistema. Glavne teme uključuju komunikacije između procesa i daljinsko pozivanje, distribuirano imenovanje, distribuirani sistemi datoteka, replikacija podataka, mehanizmi distribuiranih transakcija i distribuirani zajednički objekti, bezbedne komunikacije, autentifikacija i kontrola pristupa, mobilni kod. Projekat predmeta uključuje izradu distribuirane aplikacije korišćenjem savremenih jezika, alata i okruženja. Ciljevi ovog kursa su dvostruki: prvo, da studenti steknu razumevanje principa i tehnika pri projektovanju distribuiranih sistema, kao što su zaključavanje, konkurentnost, raspoređivanje i komunikacija preko mreže.

CS370 SOFTVERSKA OKRUŽENJA ZA RAZVOJ VIDEO IGARA

Izučavaju se funkcionalnosti, arhitektura i primena savremenih gejmskih endžina (okruženja za razvoj računarskih igara). Predmet uvodi studenta u proces razvoja 2D i 3D gejmskih endžina igara, iniciranje projekta razvoja, izbor funkcionalnosti, arhitekture i softverskih komponenti za implementaciju, izradu i testiranje. Izučava se održavanje gejmskih endžina sa dostupnim sors kodom.

AD455 TIMSKI RAZVOJ VIDEO IGARA

Ovladavanje osnovnim tehnikama menadžmenta u malom profesionalnom timu za razvoj računarskih igara. Sposobnost samostalnog oformljenja i vođenja tima za računarske igre.

IZBORNI PREDMETI 5 I 6

AD332 ANIMACIJA 2

Predmet AD332 Animacija 2 podrazumeva nastavak rada na polju 3D animacije i animiranog filma. Sa 3D modelovanjem i samim procesom animacije studenti su se upoznali kroz predmete AD355 3D modelovanje i AD331 Animacija 1. Pohađanjem ovog predmeta studenti izučavaju preostali deo procesa, što podrazumeva kreiranje tekstura za izmodelovane i animirane objekte, postavljanje rasvete za kreirane 3D scene, postavljanje i animiranje kamera, renderovanje i montažu, kao i Dynamics, Particles, Cloth, Hair, Fur i Fluid simulacije. Pošto je predmet Animacija 2 direktan nastavak predmeta Animacija 1, studenti nastavljaju rad na vežbama i ispitnom zadatku, to jest, upoznaju se sa preostalim delom procesa izrade 3D animiranog filma. Vežbe i ispitni rad podrazumevaju nastavak rada na vežbama i ispitnom radu predmeta Animacija 1: kreiranje tekstura za modele u sceni, postavljanje rasvete u scenu, postavljanje kamera u scenu i kadriranje scene, animiranje kamera u sceni, renderovanje scene, montaža scene i dodavanje zvučnih efekata i muzičke podloge finalnom radu.

Ishod predmeta: Ovladavanje i primena osnovnih i naprednih znanja i veština iz oblasti 3D animacije, ispoljavanje kreativnih sposobnosti, analitičko i kritičko rasuđivanje. Prolazeći kroz ovaj proces studenti stiču znanje i jasnu predstavu o svim segmentima procesa kreiranja kompjuterski generisanog animiranog filma.

IT350 BAZE PODATAKA

Baza podataka je centralno mesto svakog informacionog sistema, pa dizajniranje i implementacija baza podataka zauzimaju centralno mesto u nastavnim planovima koji se izučavaju na studijama informatike širom sveta. U okviru predmeta studenti će savladati pravila normalizacije podataka, E/R tehnike za modeliranje baza podataka, postupak inverznog inženjeringa, sintaksu i semantiku SQL-a (naredbe SQL-a za pravljenje upita nad bazom, naredbama DDL-a – Data Definition Language i DML-a – Data Manipulation Language). U okviru predmeta se takođe govori o zaštiti informacija u bazama podataka, integritetu baze podataka i obradi transakcija u bazama podataka. Po završetku kursa, studenti će biti osposobljeni da razviju konceptualni i fizički model baze podataka, izaberu odgovarajuće metode i tehnike za upravljanje informacijama pri rešavanju određenih problema i budu u stanju da izaberu i implementiraju odgovarajuća rešenja koja se koriste pri upravljanju informacijama.

IT381 ZAŠTITA I BEZBEDNOST INFORMACIJA

Na ovom predmetu se uvode razni aspekti bezbednosti računara i mreža uključujući, ali ne ograničavajući se samo na javnu i privatnu kriptografiju, autentifikaciju, digitalne potpise, bezbednost mejlova, bezbednost IP protokola, web bezbednosne tehnologije, zaštitni zidovi i virusi. Osnovi koncepti bezbednosti računara i mreža su dati u kontekstu savremenih računarskih sistema i servisa.

CS322 C# PROGRAMSKI JEZIK

C#, u stvari Visual C#, specifičan programski jezik koji obuhvata vizuelno programiranje tj. vizuelne alate, tj. vizuelno razvojno okruženje (Visual Studio, Toolbox objekti, Property Window) za pravljenje grafičkih aplikacija kao i .NET Framework. Cilj ovog predmeta je da osposobi studenta da koristi sve bitne elemente jezika C# tj. Visual C#, i da se osposobi da pravi grafičke aplikacije pomoću Visual C#, da primenjuje o.o. programiranje u Visual C#, kao i da koristi vizuelno razvojno okruženje Visual Studio i vizuelne alate za Visual C# programiranje. U okviru CS322, svaki student radi svoj projekat, koji se sastoji u izradi i dokumentovanju male grafičke aplikacije. Na ovom predmetu se izučavaju sledeće teme: Uvod u C# i .NET Framework, Prva grafička aplikacija u visual C#, Kodiranje grafičke aplikacije u Visual C#, Objekti u Toolbox-u, Osnovno C# kodiranje, i prva konzolna aplikacija, Funkcije, i logičke strukture, Specijalne varijable, i specijalni parametri, Klase i objekti u Visual C#, Nasledje klase, Vidljivost članova klase, Debugger, i ostali alati u Visual Studio, Tehnika izuzetaka i validacije, i ostale tehnike u C#, Baze podataka u Visual C#, ADO.NET, i DataGrid, C# na Internetu, i ASP.NET Web aplikacije.

IT390 PROFESIONALNA PRAKSA I ETIKA

Usvajanje relevantnih saznanja iz poslovne prakse i etike koja omogućavaju adekvatno delovanje u poslovnom okruženju. Student upoznaje: osnove etike kao nauke o moralu, radni moral kao oblik morala, osnove poslovne etike, odgovornost u poslovanju, etičke vrline u poslovanju, određenja profesionalizma, značaj etičkih kodeksa, najčešće etičke dileme i nedoumice u poslovanju, načine ispoljavanja mobinga i mogućnosti njegove prevencije i otklanjanja, pojam i značaj preduzetništva, značaj etike u međunarodnom poslovanju, društveni kontekst računarstva, pojam intelektualne svojine, privatnost i građanske slobode, osnove računarske etike, načine ispoljavanja i mogućnosti prevencije i otklanjanja računarskog kriminala. Student razvija smisao za etičko prosuđivanje u poslovnom odlučivanju i delovanju. Uz usvajanje potrebnih saznanja, student se osposobljava za korišćenje etičkih principa u praksi, razvija svoju sigurnost i osećaj odgovornosti i svoju sposobnost za rad u grupi.

NT310 PROFESIONALNA KOMUNIKACIJA

Usvajanje relevantnih saznanja iz komunikologije koja omogućavaju adekvatno delovanje u poslovnom okruženju. Student upoznaje: značaj svih elementa u procesu komunikacije, različite vrste komuniciranja, prepreke u komunikaciji i načine njihovog otklanjanja, veštine verbalne (usmene i pisane) i neverbalne komunikacije. Osposobljava se za uspešno vođenje prezentacija i poslovnih razgovora i kreiranje poslovne prepiske. Razvija veštine asertivnog ponašanja, rešavanja konflikata i timskog rada. Upoznaje pojam, značaj i vrste odnosa sa javnošću i načine kreiranja vizuelnog identiteta, kao osnove predstavljanja organizacije na tržištu. Uz usvajanje potrebnih saznanja, student se osposobljava za korišćenje komunikacionih veština u praksi, razvija svoju sigurnost i osećaj odgovornosti i svoju sposobnost za rad u grupi.

CS490 STRUČNA PRAKSA (4 MESECA)

Cilj stručne prakse je da studente pripremi i obezbedi im kvalitetno sticanje kompleksnijeg iskustva o njihovoj profesiji i radnim zadacima za koja se školuju. Programski zadaci su tako postavljeni da u prvoj fazi vode i omoguće upoznavanje radne sredine, profil organizovanosti, raspodelu radnih zadataka i uvid u sadržaj aktivnosti, uvid u specifičnosti rada na različitim radnim mestima. Naredni zadaci su orjentisani na uključenje studenata u projekte različitih vrsta, obima i namena, u njihovoj početnoj, razvojnoj ili završnoj, fazi, kao i u njihovu implementaciju od instalacije, obuke do održavanja. Studenti kroz asistiranje u konkretnim zadacima, trebaju bolje upoznati i u što većoj meri prihvatiti tehnologiju rada, kako bi u narednoj fazi krenuli u projekte samostalno. Očekivani ishodi: Sticanje iskustva i sigurnosti u radu, utvrđivanje stečenih znanja tokom studija i njihovo povezivanje. Dobijanje novih saznanja o organizovanju rada, praktičnoj primeni tehnologija, timskom radu, dokumentovanju itd.

CS495 ZAVRŠNI RAD

Završni rad prvog stepena akademskih studija je samostalan rad studenta kojim se proverava i ocenjuje sposobnost studenta da stečeno znanje uspešno primenjuje u praksi, posebno iz oblasti iz koje je završni rad. Završni rad predstavlja stručni rad studenta, sa mogućim elementima i naučnoistraživačkog rada, u kome se on upoznaje sa specifičnostima primene inženjerske metodologije u oblasti. Nakon obavljenog istraživanja student priprema završni rad u formi koja sadrži sledeća poglavlja: Uvod, teorijski deo, eksperimentalni deo, rezultati i diskusija, zaključak, pregled literature. Nakon završenog rada, student brani završni rad pred komisijom od tri člana koju čine nastavnici, asistenti i saradnici fakulteta.

KONTAKT I LOKACIJA



**Atraktivna lokacija
na obali Dunava**

Univerzitet Metropolitan Beograd
Tadeuša Koščuška 63
11158 Beograd, Srbija
☎ +381 (11) 20 30 885
✉ info@metropolitan.ac.rs



**Atraktivna lokacija
u centru Biznis parka**

Univerzitet Metropolitan Niš
Bulevar Svetog Cara Konstantina 80A
18116 Niš, Srbija
☎ +381 (18) 551 000
✉ info.nis@metropolitan.ac.rs

www.metropolitan.ac.rs