

# OSNOVNE STUDIJE PRIMIENJENO RAČUNARSTVO (III godina)

## V semestar

V semestar			
Naziv predmeta	Fond časova	ECTS	Ishodi učenja
Arhitektura računara	3+1+0+0	6	<p>Nakon položenog ispita iz predmeta "Arhitektura Računara" (6 ECTS kredita), očekuje se da će student biti u mogućnosti da:</p> <p>Razlikuje decimalne brojne veličine zapisane u formatima sa nepomičnom i pomičnom tačkom (fixed-point i IEEE 754 floating-point format zapisivanja) i vrši osnovne računске operacije nad njima,</p> <p>Detaljno analizira i opiše funkcionisanje sekvencijalnog kola proizvodnog stepena složenosti,</p> <p>Projektuje sekvencijalno kolo na bazi opisa zadatka koji je potrebno izvršiti,</p> <p>Detaljno opiše različite tipove instrukcije i formate njihovog mašinskog zapisa u računaru,</p> <p>Programira u MIPS asemblerskom jeziku: Konvertuje program ili dio programskog koda zapisanog u programskom jeziku C u odgovarajući MIPS simbolički (assemblerski) oblik,</p> <p>Detaljno analizira funkcionisanje aritmetičko-logičke jedinice namijenjene izvršavanju operacija zahtijevanih instrukcijama MIPS asemblerskog jezika,</p> <p>Detaljno analizira funkcionisanje datapatha (procesorske jedinice) i kontrolne jedinice računara namijenjenog jednostavnom–jednotaktnom, ali i aktuelnom–multitaktnom izvršavanju pojedinačnih instrukcija,</p> <p>Detaljno analizira funkcionisanje kontrolne jedinice računara bazirane na Mooreovom tipu sekvencijalnog kola sa konačnim, ali ipak različitim brojem stanja za različite instrukcije.</p>
Zaštita podataka i sistema	3+0+1+0	6	<p>Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da:</p> <p>Objasni osnovne principe kriptografske zaštite podataka,</p> <p>Opiše strukturu i osobine aktuelnih kriptografskih algoritama,</p> <p>Opiše mehanizme i protokole za šifrovani prenos podataka,</p> <p>Primijeni rješenja za šifrovani prenos podataka,</p> <p>Identifikuje potencijalne prijetnje koje mogu ugroziti sigurnost računarskih mreža i aplikacija,</p> <p>Opiše metode i postupke za zaštitu mreža i aplikacija</p>
Programiranje mobilnih aplikacija	3+0+2+0	6	<p>Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da:</p> <p>Razumije osnovne koncepte programiranja za mobilne uređaje;</p> <p>Razumije ograničenost resursa na mobilnim uređajima;</p> <p>Pravilno koristi integrisano razvojno okruženje za razvoj Android aplikacija;</p> <p>Razvije jednostavnu aplikaciju za Android platformu uz upotrebu aktuelnih tehnologija;</p> <p>Napravi korisnički nalog na Google Play Store i postavi aplikaciju.</p>
Menadžment u ICT	2+0+1+0	5	<p>Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da:</p> <p>Razumiju ulogu IT menadžmenta u ukupnom korporativnom upravljanju</p> <p>Savladaju metodološke pristupe i standarde upravljanja IT projektima i način izbora pristupa u skladu sa zahtjevima</p>

			<p>organizacije, revizije i sponzora projekta  Znaju kako se projekat planira, organizuje, dokumentuje, vrednuje...</p> <p>Razumiju ulogu i funkcije informacionih sistema u skladu sa poslovnim ciljevima i menadžment zahtjevima  Razumiju način rada poslovnih informacionih sistema za planiranje resursa (ERP), upravljanje odnosima sa kupcima (CRM) i za upravljanje lancima snadbijevanja (SCM) i metode upravljanja projektima njihovog razvoja.</p>
Projektovanje informacionih sistema	3+0+2+0	7	<p>Nakon što položi ovaj ispit student će biti upoznat sa BSP metodologijom za planiranje razvoja infomracionih sistema, sistemskom strukturnom analizom, metodama verifikacije i ocjenjivanja softverskih sistema, naprednim metodologijama projektovanja informacionog sistema, dokumentacijm projekta informacionog sistema, osnovama modelujućeg jezika UML. Studenti će biti osposobljeni da koriste savremene programske alate za modelovanje podataka, modelovanje baze podataka i modelovanje informacionog sistema.</p>
Ukupno	14+1+6+0=21	30	

**Po završetku V semestara osnovnih studija studijskog programa Primijenjeno računarstvo, student će biti sposoban da:**

- Razumije i objasni osnovne principe funkcionisanja računarskih sistema, jednostavnih analognih električnih kola i osnovnih digitalnih sklopova.
- Opiše arhitekturu modernih računara, analizira performanse hardverskih i softverskih komponenti računarskih sistema.
- Upotrebljava računare i odgovarajući softver u savremenom kancelarijskom poslovanju.
- Sastavlja, kompajlira, testira i implementira programe za rješavanje jednostavnih zadataka u programskim jezicima C i C++. Razumije principe funkcionalnog i objektno orjentisanog programiranja.
- Instalira i održava operativni sistem i softver za kancelarijsko poslovanje na PC računaru. Predlaže i obrazlaže načine za poboljšanje performansi računarskih sistema uvođenjem novih hardverskih i softverskih komponenti.
- Razumije principe funkcionisanja relacionih baza podataka i osnove upitnog jezika SQL. Razumije osnove informacionih sistema, projektuje i implementira jednostavne informacione sisteme (mala preduzeća). Učestvuje u projektovanju i implementaciji složenih informacionih sistema (srednja i velika preduzeća).
- Razumije osnovne principe funkcionisanja računarskih mreža. Samostalno projektuje i implementira računarske mreže manjeg obima (računarske mreže malih preduzeća). Učestvuje u projektovanju i implementaciji složenih računarskih mreža (srednja i velika preduzeća).
- Razumije i upotrebljava osnovne tehnike zaštite računarskih podataka i računarskih mreža.
- Razumije i upotrebljava tehnike i sisteme za analizu, kompresiju, kodiranje, prenos i zaštitu podataka.
- Objasni i koristi Internet tehnologije, razvija jednostavne Web aplikacije koristeći klijentske i serverske tehnologije i razvija jednostavne mobilne aplikacije.

# VI semestar

## Modul SOFTVERSKI INŽENJERING

VI semestar			
Naziv predmeta	Fond časova	ECTS	Ishodi učenja
Bezbjednost i zaštita informacionih sistema	3+0+1+0	6	<p>Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifikuje ključne elemente koji utiču na sigurnost mreža i aplikacija</li> <li>Objasni tehničke, organizacione i ljudske faktore koji su povezani sa rizicima informacione sigurnosti</li> <li>Objasni potrebu za implementacijom sigurnosnih mehanizama</li> <li>Procijeni rizike informacione sigurnosti</li> <li>Opiše metode i postupke osiguravanja sigurnosti mreža i aplikacija</li> <li>Identifikuje sigurnosne zahtjeve mreža i aplikacija</li> <li>Analizirati prednosti i nedostatke sigurnosnih mehanizama</li> </ul>
Stono izdavaštvo	3+0+1+0	6	<p>Položen ispit iz ovog predmeta podrazumijeva da student može da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Navede i objasni podjelu grafike na računaru (rasterska i vektorska grafika);</li> <li>Koristi osnovne alate za kreiranje i oblikovanje objekata, organizuje objekte na stranici i primijeni osnovne efekte na njima;</li> <li>Kreira i pripremi za štampu flajer, naljepnicu, vizit kartu, letak;</li> <li>Koristi osnovne alate za editovanje fotografije, rad sa selekcijama i slojevima i tonsku i kolornu korekciju fotografije;</li> <li>Razlikuje formate datoteke fotografija i njihove karakteristike, pravilno tumači osnovne parametre slike i prilagođava ih namjeni;</li> <li>Dizajnira razne pozadine, kombinuje više fotografija, organizuje slojeve na tako dobijenoj slici, te primjenjuje razne modove miješanja i stilove;</li> <li>Kreira, uredi i pripremi za štampu dokument sa više stranica koristeći program;</li> </ul>
Programiranje kroz aplikacije	3+0+1+0	6	<p>Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pravilno koristi VBE okruženje za rad sa VBA projektima.</li> <li>Razlikuje tipove podataka i operatore u programskom jeziku VBA.</li> <li>Kreira VBA funkciju/proceduru koja uključuje pravilan rad sa naredbama za kontrolu toka programa (if naredba i petlje for, do while, do until), kao i da pravilno pozove tu funkciju/proceduru.</li> <li>Kreira VBA funkciju/proceduru koja uključuje pravilan rad sa Excel radnim sveskama, radnim listovima i opsezima ćelija.</li> <li>Kreira VBA funkciju/proceduru koja uključuje pravilan rad sa Word dokumentima i kolekcijama karaktera, riječi, rečenica i pasusa.</li> <li>Pravilno kreira i pozove VBA grafičku formu, kao i da isprogramira elementarne operacije sa grafičkim komponentama forme.</li> </ul>
Baze podataka (napredni kurs)	3+0+1+0	6	<p>Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalira i održava sistem za upravljanje bazom podataka manjeg obima (mala i srednja preduzeća)</li> <li>Projektuje i implementira manje zahtjevne baze podataka</li> <li>Opiše i implementira sisteme zaštite podataka na nivou korisnika i grupe korisnika baze podataka</li> <li>Kreira forme za unos i pregled podataka u bazi. Kreira i formatira izvještaje.</li> <li>Koristi proceduralno programsko okruženje za automatizovanje poslova u bazi podataka.</li> </ul>

			Kreira napredne SQL upite
Projekat	2+0+2+0	6	-
Ukupno:	14+0+6+0=20	30	

### Po završetku modula **SOFTVERSKI INŽENJERING**, student će biti sposoban da:

- Samostalno projektuje i implementira jednostavne baze podataka. Održava baze podataka manjeg obima u poslovnom okruženju. Učestvuje u projektovanju i implementaciji složenih baza podataka.
- Rješava nestandardne zadatke u kancelarijskom poslovanju koristeći VBA programiranje.
- Objasni osnove kriptografske zaštite, i načine za zaštitu računara i računarskih mreža od virusa i upada sa Interneta.
- Uređuje i priprema za štampu složene dokumente, koji svojim obimom i sadržajem prevazilaze mogućnosti standardnih alata za kancelarisko poslovanje.

## Modul **KOMPJUTERSKI INŽENJERING**

VI semestar			
Naziv predmeta	Fond časova	ECTS	Ishodi učenja
Administriranje računarskih sistema	3+0+2+0	6	<p>Po završetku ovog kursa student će moći da:</p> <p>Utvrdjuje, upoređuje i kritički ocjenjuje parametre i performanse raznih OS i njihov značaj za resurse i cjelokupne performanse računarskog sistema</p> <p>Prepoznaje i obrazloži svrhu, značaj i elemente administriranja računarskih sistema</p> <p>Uradi osnovne administratorske zadatke u virtualnom okruženju (Virtual PC – Windows 2003) i na udaljenom hostu (Linux): korisnički nalozi, grupe, polise, dozvole, štampa, rezervne kopije, ..</p> <p>Obrazloži i identifikuje svrhu i vrste tekućih administratorskih zadataka i upotrebljava iste na Windows 2003 server i Linux platformama (monitoring i upravljanje resursima i sistemom u cjelini)</p> <p>Prepoznaje značaj kreiranja i povraćaja rezervnih kopija podataka (backup/restore) sa stanovišta zaštite sistema i realizuje te procedure u Windows i Linux okruženju.</p> <p>Planira i realizuje složene zadatke administriranja kroz kreiranje skript fajlova.</p>
Identifikacioni sistemi	3+0+1+0	6	<p>Nakon što položi ispit, student će biti u mogućnosti da:</p> <p>Objasni pojam, karakteristike i strukturu Identifikacionih sistema, kako tradicionalnih tako i biometrijskih.</p> <p>Prepoznaje procese, u raznim oblastima ljudske djelatnosti, koje je moguće unaprijediti primjenom identifikacionog sistema.</p> <p>Uoči prednosti i mane upotrebe trakastih kodova u maloprodajnim objektima i prometu robe uopšte.</p> <p>Prepoznaje i upotrijebi mogućnosti RFID tehnologije za unapređenje procesa identifikacije i praćenja stvari i osoba.</p> <p>Objasni značaj, prednosti i nedostatke upotrebe biometrijskih identifikacionih sistema.</p> <p>Prepoznaje dostignuti nivo razvoja i izazove koji stoje pred identifikacionim sistemima u oblasti bezgotovinskih plaćanja i medicinske informatike.</p> <p>Konstruiše, odnosno prepoznaje, i integriše u cjelinu sve neophodne sasatvne djelove, potrebne za realizaciju identifikacionog sistema, kao i odradi instalaciju i pustanje u rad istog.</p>

Računarske periferije i interfejsi	3+0+2+0	6	<p>Nakon što položi ispit iz „Računarskih interfejsa i periferija“, student će biti u mogućnosti da:</p> <p>Objasni pojam i značaj računarskih periferija i interfejsa u savremenim računarskim sistemima.</p> <p>Poveže PC ili mikrokontroler sa različitim perifernim uređajima, poput: tastera, prekidača, koračnih motora, servo motora, inkrementalnih davača položaja, raznih senzora (sa težištem na optičke senzore), D/A i A/D konvertora, itd.</p> <p>Softverski podrži navedene uređaje i ostvari algoritme funkcionisanja.</p> <p>Napravi sistem za daljinsko mjerenje i komandovanje preko ethernet ili GSM mreže.</p> <p>Koristi interfejsa i periferije u industrijskom okruženju.</p>
Računarske komunikacije	3+0+1+0	6	<p>Nakon što položi ispit student će biti u mogućnosti da:</p> <p>opiše opšti model komunikacionog sistema i objasni ulogu pojedinih telekomunikacionih sklopova,</p> <p>opiše karakteristike medijuma za prenos koji se primjenjuju u računarskim komunikacijama,</p> <p>objasni specifičnosti komunikacionog sistema povezane sa primijenjenim medijumom za prenos,</p> <p>razumije osnovne tehnike multipleksiranja, modulacija i višestrukog pristupa koji se koriste u računarskim komunikacijama</p> <p>Klasifikuje vrste signala, kodova i vrste prenosa koje se primjenjuju u računarskim komunikacijama.</p> <p>poznaje komunikacione tehnologije koje se primjenjuju u savremenim računarskim komunikacijama.</p>
Projekat	2+0+2+0	6	
Ukupno:	14+0+8+0=22	30	

**Po završetku modula KOMPJUTERSKI INŽENJERING, student će biti sposoban da:**

- Analizira postavljene zahtjeve i predlaže strukturu računarskog sistema koji će ispuniti postavljene zahtjeve. Opravdava izbor hardvera i operativnog sistema i izvršava napredna podešavanja operativnog sistema.
- Planira i izvršava povezivanje hostova, administraciju korisnika i grupa u računarskoj mreži. Koristi savremene identifikacione sisteme, instalira i podešava nestandardne periferne uređaje.
- Razumije osnovne principe povezivanja računara sa proizvodnim i upravljačkim sistemima.

# MASTER STUDIJE PRIMIENJENO RAČUNARSTVO

R. br	Naziv predmeta	Sem	Broj časova			BROJ ECTS
			P	V	L	
<b>PRVA GODINA</b>						
1	Matematičke metode u računarstvu	1	3	1	0	6
2	Teorija informacija i kodova	1	3	1	0	6
3	Digitalna elektronika	1	3	1	0	6
4	VHDL programiranje	1	2	0	2	5
5	Java programiranje	1	3	0	2	6
6	Softver otvorenog koda	1	2	0	2	5
7	Naučni softverski alati	2	3	0	1	5
8	Računarska obrada signala	2	3	1	0	6
9	Digitalni VLSI dizajn	2	3	0	1	5
10	Alati za razvoj softvera	2	2	0	2	5
11	Izborni predmet 1	2	3	0	1	5
Ukupno časova aktivne nastave			30	4	11	
Ukupno ECTS kredita						60
<b>DRUGA GODINA</b>						
1	Ekspertni sistemi	3	3	1	1	6
2	Paralelno programiranje	3	3	0	2	6
3	Principi mobilnih radiokomunikacija	3	3	1	0	6
4	Savremene ICT tehnologije	3	3	0	2	6
5	Izborni predmet 2	3	3	0	1	6
6	Izrada master rada	4				30
Ukupno časova aktivne nastave			15	2	6	
Ukupno ECTS kredita						60

**Po završetku master studija primijenjenog studijskog programa Primijenjeno računarstvo, student će biti sposoban da:**

- Razumije osnove teorije kodiranja i prenosa informacija. Razumije osnovne tehnike računarske obrade signala i digitalne obrade slike. Razumije i koristi matematičko-inženjerske tehnike za analizu računarskih algoritama i složenih sistema. Analizira funkcionisanje složenih digitalnih sklopova.
- Opisuje principe savremenih mobilnih radiokomunikacija, identifikuje njihovu primjenu u računarskim i senzorskim mrežama i implementira jednostavne mobilne sisteme za prenos podataka.
- Koristi savremene programabilne platforme za akviziciju podataka i upravljanje jednostavnim sistemima. Razumije standarde i metodologije dizajniranja čipova u VLSI tehnici.
- Dizajnira, kreira, testira i implementira Java aplikacije. Razumije osnovne elemente VHDL programiranja. Primjenjuje naučne softverske alate (Matlab, Octave, LabView, ) na rješavanje konkretnih numeričkih problema.
- Koristi višeprosorske i distribuirane računarske sisteme i primjenjuje metode paralelizacije u cilju poboljšavanja performansi složenih aplikacija. Prepoznaje i obrazlaže prednosti korišćenja softverskih rješenja otvorenog koda u konkretnim situacijama.

- Prepoznaje potrebu za implementacijom i razumije strukturu savremenih ICT rješenja (IoT, Cloud). Razumije pojam bioinformatike, identifikuje i definiše zahtjeve, pronalazi i prilagođava dostupna rješenja i analizira karakteristike i koristi rješenja.