

# UNIVERZITET U ZENICI



## **NASTAVNI PLAN I PROGRAM I (prvog) CIKLUSA STUDIJA SOFTVERSKO INŽENJERSTVO**

## **POLITEHNIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U ZENICI**

Zenica, oktobar 2017. godine



**UNIVERZITET U ZENICI**  
**POLITEHNIČKI FAKULTET**  
**ODSJEK SOFTVERSKO INŽENJERSTVO**

<b>I (prvi) CIKLUS STUDIJA</b>		
<b>Godina studija</b>	<b>Nastavni predmeti obavezni/izborni</b>	
<b>I godina (I + II) semestar</b>	<b>Obavezni 5 + 5</b>	
<b>II godina (III + IV) semestar</b>	<b>Obavezni 5 + 5</b>	
<b>III godina (V+VI) semestar</b>	<b>Obavezni 3 + 1</b> <b>Izborni 2+1 (biraju se iz grupe od 6 izbornih predmeta)</b>	
<b>Ukupno</b>	<b>Obavezni: 24</b>	<b>Izborni: 3 + Stručna praksa + Diplomski rad</b>

# **PRVA GODINA**



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



**Naziv predmeta: UVOD U INFORMACIONE TEHNOLOGIJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
1	Obavezan	3	2	6	

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

<b>Cilj predmeta</b>	<p>Ciljevi modula su upoznavanje sa osnovnim pojmovima i konceptima računarstva i informatike sa korisničkog aspekta, što uključuje upoznavanje sa osnovama komunikacije čovjek-računar i korištenja osnovnih računarskih aplikacija.</p> <p>U okviru predmeta studenti se trebaju upoznati sa konceptom, značajem i primjenom informacijskih tehnologija u modernom društvu. Nastavne cjeline koje se obrađuju su uvodi u pojedine oblasti koje se izučavaju na ostalim predmetima. Pomoći studentima da sami procjene i sami popune praznine u predhodnom informatičkom obrazovanju.</p>
----------------------	--

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Razumjevanje informacijskih tehnologija u cjelini, usvajanje pojmova, primjena osnovnih IT znanja u praksi i priprema za lakše shvatanje ostalih predmeta u planu i programu.</li> <li>- Kroz navedeni modul studenti će kroz samostalan rad na laboratorijskim vježbama biti posebno usmjereni na efikasno korištenje operativnog sistema, kao i uredskih poslovnih aplikacija u realnom sektoru i rješavanju složenih problema primjenom uredskih poslovnih aplikacija iz oblasti obrade teksta, tabelarnih proračuna i poslovne grafike.</li> </ul>
-------------------------------------	---

**Program predmeta:**  
Uvod u informacijske tehnologije. Primjena informacijskih tehnologija. Digitalna obrada podataka. Informacijski sistem i njegove komponente. Softverska podrška savremenih računara. Osnovne računarske aplikacije. Razvoj softvera. Sigurnost i privatnost. Etika u IT-u. Računarski kriminal. Digitalna forenzika. Metodologija rješavanja problema.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu IT u softverskom inženjerstvu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične pismene provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, te završnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu pisanog elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	40%	30%		

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to information technology, Turban, Rainer &amp; Potter, 2011</li> <li>2. Using Information Technology - A practical Introduction to Computers &amp; Communications, McGraw-Hill Companies, New York, 2000.</li> <li>3. Information Systems Today Plus MyMISLab with Pearson eText (5th Edition), Pearson, Prentice-Hall, 2011.</li> </ol>
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digital Evidence and Computer Crime, Third Edition: Forensic Science, Computers, and the Internet, Eoghan Casey, 2011</li> <li>- The Ethics of Information, Luciano Floridi. Oxford University Press, 2013</li> <li>- Ostali online i offline resursi</li> </ul>



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



**Naziv predmeta: UVOD U TEHNIKE PROGRAMIRANJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezan	3	3	7	

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

<b>Cilj predmeta</b>	Tokom izučavanja tematskih cjelina predviđenih ovim nastavnim programom, studenti treba da usvoje znanja o osnovnim tipovima podataka, kontrolnim strukturama, strukturama ponavljanja, ulozi i značaju funkcija u strukturnom programiranju, te upoznavanje sa statičkim jednodimenzionalnim i višedimenzionalnim nizovima. Korištenju pokazivača i dinamike u programiranju, te korištenju datoteka i korisnički definisanih tipova podataka. Uspješnim savladavanjem pomenutih cjelina studenti su u mogućnost rješavati zadatke srednjeg nivoa složenosti.
----------------------	--

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisanje resursa potrebnih za kreiranje rješenja.</li> <li>- Kreiranje algoritama za matematičke probleme, te probleme iz realnog okruženja, kao i njihova implemetacija u konkretnom programskom jeziku.</li> <li>- Analiziranje problema, identifikacija i definisanje zahtijeva za resursima it-a potrebnih za njegovo rješenje, identifikacija grešaka i problema, te primjena odgovarajućih dijagnostičkih metoda u utvrđivanju uzroka i otklanjanju grešaka u granicama zahtijeva za kvalitet rješenja.</li> <li>- Identifikacije entiteta koji egzistiraju u realnom okruženju.</li> <li>- Dizajniranje algoritama koji će omogućiti adekvatnu pretragu i sortiranje podataka.</li> </ul>
-------------------------------------	--

**Program predmeta:**

**Uvod.** Kratki istorijat programskih jezika. O proceduralnom programiranju. Programski paket Dev-C ++. **Osnove programiranja.** Struktura programa. Proces kompajliranja. Varijable. Memorija. Ulazno/izlazni smjerivači toka. Komentari. Identifikatori. Tipovi podataka. **Operatori.** Aritmetički, relacijski, logički, bitovni, inkrementalni, dekrementalni, uslovni, operatoripridruživanja i razdvajanja (zarez-operator), sizeof operator. Ključna riječ typedef. Hijerarhija operatora. **Naredbe.** Jednostavne i složene naredbe. Naredba if. Naredba switch. Naredba while. Naredba do. Naredba for. **Funkcije.** Definicija funkcija. Parametri i argumenti. Globalne i lokalne varijable. **Polja, nizovi (arrays).** Definisane i inicijalizacija polja. Multidimenzionalna polja.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	Domaća zadaća
10%	10%	30%	20%	15%	15%

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demistificirani C++, Julijan Šribar i Boris Motik, "Element" Zagreb;</li> <li>2. Principi programiranja (kroz programski jezik C++), Ž. Jurić, PMF Sarajevo.</li> </ol>
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C++ An Introduction To Computing, Joel Adams, Sanford Leestma, Larry Nyhoff; Prentice Hall</li> <li>- C++ How to program, Deitel &amp; Deitel, Prentice Hall</li> <li>- Preporučeni internet izvori</li> </ul>



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



**Naziv predmeta: INŽENJERSKA MATEMATIKA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
1	Obavezan	3	3	7	

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

<b>Cilj predmeta</b>	Predmet ima za cilj da upozna studente sa primjenom matematike za opisivanje inženjerskih problema, da pomogne studentima da rješavaju inženjerske probleme primjenom matematike u inženjerstvu, te da kod studenata razvije vještine rješavanja problema na rigorozan, racionalan i jasan način.
----------------------	---

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije i koristi osobine funkcija i opisivanja fizikalnih pojava matematičkim jezikom</li> <li>- vlada standardnim kriterijima za ispitivanje konvergencije nizova, kao i načinima određivanja graničnih vrijednosti nizova i funkcija jedne realne promjenljive</li> <li>- razumije i primjenjuje pojmove izvoda, neodređenog i određenog integrala</li> <li>- vlada osnovnim tehnikama diferencijalnog i integralnog računa realnih funkcija jedne realne promjenljive i njihovih primjena</li> <li>- razumije i primjenjuje pojam konvergencije funkcionalnih nizova.</li> </ul>
-------------------------------------	--

**Program predmeta:**

**Realni brojevi:** Algebarske operacije s realnim brojevima. Decimalno predstavljanje realnih brojeva. Ograničeni i neograničeni intervali. **Kompleksni brojevi:** algebarski oblik, realni i imaginarni dio, modul, konjugirano kompleksni brojevi i njihova svojstva, grafički prikaz kompleksnih brojeva, trigonometrijski oblik **Opći pojmovi o realnoj funkciji jedne realne promjenljive:** domena, grafik, ekstremi, inverzna funkcija. Elementarne funkcije: potencijalna, eksponencijalna i logaritamska, trigonometrijske funkcije i njihove inverzne funkcije. **Funkcije jedne realne promjenljive:** granične vrijednosti i asimptote, algebarske operacije s limesima, limesi za najčešće korištene vrste funkcija, neprekidnost elementarnih funkcija i algebarskih kombinacija neprekidnih funkcija, maksimum i minimum funkcije.. **Diferencijalni račun funkcije jedne promjenljive:** diferencijabilnost i svojstva diferencijabilnih funkcija, izvod funkcije u zadanoj tački, tangenta na grafik funkcije, pravila deriviranja elementarnih funkcija, izvod složene funkcije i inverzne funkcije, izvodi višeg reda, traženje ekstrema i linearne aproksimacije, konkavnost i konveksnost, primjena izvoda za ispitivanje grafika funkcije, L'Hospitalova teorema, Taylorova formula. **Integralni račun funkcija jedne promjenljive:** određeni integral, primitivna funkcija i osnovne teoreme, svojstva određenih integrala, teorema o srednjoj vrijednosti, definicija i osnovna svojstva neodređenog integrala, metode izračunavanja određenih i neodređenih integrala, metode supstitucije i parcijalne integracije.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao audiorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, dvije domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Periodične provjere znanja	Završni ispit		
10%	10%	30%	50%		

**Literatura**

Obavezna	1. Dževad Zečić, Almir Huskanović, Hermina Alajbegović: Matematika 1 za tehničke fakultete, Mašinski fakultet u Zenici, 2009., ISBN 978-9958-617-42
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Michael Batty (2011) Essential Engineering Mathematics, ISBN: 978-87-7681-735-0, <a href="http://bookboon.com/en/essential-engineering-mathematics-ebook">http://bookboon.com/en/essential-engineering-mathematics-ebook</a></li> <li>- B.P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980.</li> </ul>



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



**Naziv predmeta: RAČUNARSKE ARHITEKTURE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezan	3	3	6	

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

**Cilj predmeta**  
Predmet ima za cilj da upozna studente sa arhitekturom i organizacijom rada personalnog računara, te razumijevanju rada i organizacije personalnog računara. Kako bi se postigli ciljevi kroz ovaj predmet student treba da savlada problematiku brojnih sistema, predstavljanja brojeva u računaru, Bulove algebre, digitalnih sklopova, organizacije računarskog sistema, trendova razvoja računarskih sistema.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**  
Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:  
- Znanja s područja arhitekture digitalnih računara kao osnovu jezgre računarstva.  
- Uvid u primjenu načina obrade podataka na digitalnim računarima.  
- Projektovanje logičkih kola, sposobnost izrade sistema s personalnim računarima.  
- Izgradnja personalnih računara za različite konfiguracijske potrebe.  
- Integracija personalnih računara sa drugim sistemima (industrija, medicina, ...).

**Program predmeta:**

Osnovni elementi elektronskih računara. Brojni sistemi. Predstavljanje podataka u računaru. Bulova algebra. Implementacija Bulovih funkcija. Osnove digitalne logike. Digitalni sklopovi i digitalni sistemi. Optimizacija sklopova. Organizacija računarskog sistema. Sabirnice i sabirnički sistemi. Centralna procesorska jedinica: RISC i CISC. Sistem registara. Sistem upravljanja izvođenjem. Primarna i sekundarna memorija. Ulazi i izlazi računarskog sistema. Mikroarhitektura. Asemblerski nivo arhitekture. Savremene arhitekture računara i dalji razvoj arhitekture.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	35%	30%	15%	

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>Arhitektura mikroprocesora, Ribarić, S., Tehnička knjiga, Zagreb</li><li>Naprednije arhitekture mikroprocesora, Ribarić, S., Tehnička knjiga, Zagreb</li><li>Computer Organization &amp; Architecture – Designing for Performance; William Stallings, 7th Edition.</li></ol>
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"><li>Structured Computer Organization; Andrew S. Tanenbaum; 5th Edition.</li><li>Computer Systems Architecture – A quantitative approach; Hennesey, Patterson et all; 4th Edition.</li><li>Preporučeni internet izvori</li></ul>



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: OSNOVI ELEKTROTEHNIKE I ELEKTRONIKE</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
1	Obavezan	2	2	4	03K16-028
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>					
<b>Cilj predmeta</b>	Razumijevanje temeljnih zakona, principa i pojava u području elektrotehnike, Teorijska i praktična priprema studenata za usvajanje znanja i vještina iz stručnih i specijalističkih predmeta,				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirati temeljne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja elektrostatike i istosmjernih struja.</li> <li>- Opisati primjene zakona i pojava u elektrostatiki u realizaciji električnih uređaja.</li> <li>- Mjeriti temeljne električne veličine na elementima električnih krugova.</li> <li>- Analizirati električne krugove i proračunati glavne parametre.</li> <li>- Izmjeriti karakteristike elektroničkih elemenata i sklopova.</li> <li>- Odabrati inženjerski pristup u rješavanju problema, polazeći od usvojenih znanja bitnih za projektiranje elektroničkih sklopova.</li> <li>- Analitičko rješavanje konkretnih praktičnih problema i razvijanje vještina logičkog zaključivanja na bazi raspoloživih podataka</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
<p><b>Elektrostatika:</b> Električni naboj-osnovni pojmovi i zakonitosti; Električno polje ;Elektrostatička interakcija nabijenih tijela (Coulombov zakon); . Električni kapacitet i električni kondenzatori. <b>Elektrodinamika:</b>Električni strujni krug; Zakoni jednostavnog i složenog električnog istosmjernog strujnog kruga(Ohmov zakon, Kirchhoffovi zakoni). Električni rad, snaga i energija.Naizmjenične struje i naponi: Predstavljanje naizmjeničnih električnih veličina; Pasivni elementi (R,L,C) u strujnim krugovima sa naizmjeničnim električnim veličinama, <b>Primjenjena poluvodička elektronika:</b>Fizika poluprovodnika;Komponente (diode, tranzistori, tiristori i triaci);Pretvarači; Osnovi digitalne elektronike (digitalni sklopovi); Bipolarni tranzistori. Pojačala s bipolarnim tranzistorima. Integrirana kola.</p>					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja vrši se putem testova iz praktičnog rješavanja zadataka i provjere teoretskog znanja. Testovi predstavljaju oblik kontinuirane provjere . Za provjeru znanja putem testova studenti moraju ispuniti uslove, koji se odnose na prisustvo predavanjima i auditornim vježbama.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Prisustvo na nastavi (Predavanja i vježbe)	Testovi zadaci	Testovi teoretski dio			
5 % (3+2)	40%	55%			
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Narcis Behlilović "Osnove elektrotehnike", Elektrotehnički fakultet Sarajevo, 2008.				
Dodatna	- Alen Begović, Narcis Behlilović „Elektrotehnika sa elementima elektronike“, Zenica 2015.				





**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: DISKRETNA MATEMATIKA</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
II	Obavezan	3	3	7	
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Inženjerska matematika			
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je da obezbijedi studentima solidne teorijske osnove kako bi na sistematičan način mogli rješavati matematske probleme informatičkog karaktera, a koji su vezani za elementarnu teoriju brojeva, kombinatoriku, elementarnu teoriju vjerovatnoće, teoriju informacija, teoriju grafova i teoriju diskretnih sistema.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisati i primijeniti osnovne oblike zaključivanja i matematičku logiku</li> <li>- primijeniti osnovne računске operacije na skupovima poznajući njihova svojstva</li> <li>- objasniti pojmove relacije i funkcije i njihova svojstva i tipove, te ih primijeniti u sustavima za obradu podataka i za izradu funkcijskih algoritama</li> <li>- objasniti i primijeniti principe prebrojavanja konačnih skupova</li> <li>- procijeniti efikasnost jednostavnijih kompjuterskih algoritama</li> <li>- primijeniti teoriju Booleove algebre na dizajniranje i pojednostavljenje logičkih sklopova i mreža</li> <li>- nacrtati različite tipove grafova, ispisati matricu susjedstva i matricu incidencije</li> <li>- primijeniti grafove na rješavanje problema trgovačkog putnika, problema najkraćeg puta, konzistentnog imenovanja grafa, nalaženje matrice dostupnosti grafa, te modelirati odgovarajuće algoritme: algoritam najbližeg susjeda, algoritam najmanjeg razapinjućeg stabla, algoritam topološkog sortiranja, Warshallov algoritam.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
Iskazna algebra. definicija iskazne algebre, iskazne formule, tautologije, izvođenje zaključaka, Booleove funkcije, baze iskazne algebre. Elementi teorije skupova. kardinalni broj, algebra skupova, parcijalno uređeni skupovi, kvaziuređenje, diskretni skupovi, multinominalni koeficijenti. Kvantifikatorski račun I reda. formule kvantifikatorskog računa, interpretacija formula kvantifikatorskog računa, predikati relacije i iskazne funkcije, formalno dokazivanje, princip isključivosti, relacije jednakosti. Algebarske strukture, grupa, prsten, polje. Kombinatorika. kombinatorijski račun. Teorija grafova. operacije s grafovima, stablo, planarni grafovi, određivanje najkraćeg puta u grafu. Teorija rješivosti i izračunljivosti osnovne definicije rješivosti, parcijalne rješivosti i svođenja, klasa rješivih i nerješivih problema, primjeri nerješivih problema. Teorija elementarnih brojeva. Eulerova funkcija, elementi modularne aritmetike					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao laboratorijske, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Seminarski rad	Periodične provjere znanja	Domaće zadaće	Završni ispit
10%	10%	20%	20%	10%	30%
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Željko Jurić: Diskretna matematika za studente tehničkih nauka, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2011. ISBN 978-9958-629-46-4.				
Dodatna	- Nina Bijedić, Joan Gimbert, Josep M. Miret, Magd Valls: Elements of Discrete Mathematical Structures for Computer Science, Univerzitetska knjiga Mostar 2007.				



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



**Naziv predmeta: NAPREDNE TEHNIKE PROGRAMIRANJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezan	3	3	7	

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Uvod u tehnike programiranja

**Cilj predmeta**

Ciljevi predmeta su upoznavanje sa modernim pristupom razvoju softvera. Studenti treba da usvoje znanja o načinu kreiranja naprednijih funkcija, osnovnim strukturama podataka, najznačajnijim algoritmima za pretraživanje i sortiranje, te korištenju datoteka i korisnički definisanih tipova podataka. Fokus je stavljen na razumijevanje osnovnih principa modularnosti i apstrakcije u različitim kontekstima.

**Kompetencije  
(Ishodi učenja)**

Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:

- Sposobnost za opis problema, prepoznavanje entiteta koji egzistiraju u realnom okruženju.
- Analiza i dizajn pojedinih komponenti sistema koje osiguravaju efikasno manipulisanje podacima.
- Implementacija apstraktnih tipova podataka korištenjem klasa.
- Kombiniranje mehanizama koji osiguravaju pohranu različitih tipova podataka.
- Razumijevanje koncepta generičkih tipova podataka.
- Sposobnost sistematičnog testiranja programa i sistema.

**Program predmeta:**

**Rekurzivne funkcije.** Algoritam i primjena rekurzije u programiranju. **Preopterećene (overloaded) funkcije.** **Pokazivači (pointeri).** Osnovno o pokazivačima. Dinamička memorija. Veza između pokazivača i polja (nizova). Aritmetika sa pokazivačima. Funkcijski pokazivači (pointeri na funkcije). Reference. **Znakovni nizovi.** Definicija i manipulisanje. **Složeni tipovi podataka.** Pbrojenja (enumeracije), strukture i unije. **Rad sa datotekama.** Standardna biblioteka fstream. Životni ciklus pristupa datotekama. **Najčešće korišteni algoritmi.** Algoritmi za pretraživanje. Algoritmi za sortiranje. **U susret objektnoorijentisanom programiranju.** Proceduralno i objektno-orijentisano programiranje: sličnosti i razlike. Prednosti i osnovne karakteristike objektno-orijentisanog programiranja.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	Domaća zadaća
10%	10%	30%	30%	10%	10%

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Absolute C++, 5th Ed., W. Sawitch, 2013.</li> <li>2. D. Milićev, Objektno orijentisano programiranje na jeziku C++, Mikro knjiga, Beograd 2001.</li> <li>3. The C++ programming language, B. Stroustrup, 2013.</li> </ol>
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Object-Oriented Programming in C++ 4th Ed.”, R. Lafore, 2001.</li> <li>- C++ An Introduction To Computing, Joel Adams, Sanford Leestma, Larry Nyhoff; Prentice Hall</li> <li>- Preporučeni internet izvori</li> </ul>



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: OPERATIVNI SISTEMI</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezan	3	3	7	
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>					
<b>Cilj predmeta</b>	Razumijevanje osnovnih pojmova teorije modernih operativnih sistema. Praktično upoznavanje sa MS Windows/Linux operativnim sistemom. Ovladavanje osnovama operativnih sistema, shell-a i administracijom Windows i UNIX/Linux OS-a, kao i mobilnih OS. Upoznavanje sa osnovnim konceptima operativnih sistema kao što su: upravljanje procesima, upravljanje memorijom, upravljanje fajlovima i upravljanje input/output sistemom. Usvajanje znanja iz poznavanja serverskih platformi.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirati i povezati osnovne pojmove teorije modernih operativnih sistema.</li> <li>- Dizajniranje, implementacija i korištenje distribuiranih IS i neophodnih komunikacijskih resursa za funkcionisanje sistema.</li> <li>- Komponentama sistema i procesima uz sposobnost obezbjeđenja podataka potrebnih za sistem odlučivanja, praćenje i ocjenu uspješnosti rada sistema.</li> <li>- Koristiti naredbe ljsuke, demonstrirati upotrebu Linux operativnog sistema.</li> <li>- Primijeniti osnovne algoritme teorije operativnih sistema.</li> <li>- Identificirati probleme sinhronizacije.</li> <li>- Prilagoditi se različitim operativnim sistemima i razvojnim okruženjem.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b> Uloga i cilj operativnog sistema. Osnovni principi. Apstrakcije, procesi, resursi. Jezgra sistema. Obrada prekida u konkurentnom okruženju. Uzajamno isključivanje. Otkrivanje i prevencija uzajamnog blokiranja. Semafori, monitori, uslovne promjenjive, randevui. Sinhronizacija i multiprocesorska rješenja. Raspoređivanje procesa. Upravljanje memorijom. Straničenje, straničenje na zahtjev, segmentacija, virtualna memorija. Datoteke. Sistemi za upravljane datotekama. Struktura UNIX fajl sistema. NTFS. Preklapanje, zamjena i particionisanje. Keširanje. Upravljanje uređajima. Direktna pristup memoriji. Bezbjednost i zaštita sistema. Modeli zaštite. Zaštita memorije. Virtuelni i memorijski sistem datoteka. Distribuirani operativnih sistema. Sinhronizacija, čekanje, semafori i indikatori.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	30%	30%	20%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. A.Silberschatz, P.Baer, G.Gagne, Operating System Concepts 8th Edition, 2009. godine, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, New Jersey 2. Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems 3rd Edition, Pearson Education Inc., 2008.				
Dodatna	- Preporučeni internet izvori				



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: RAČUNARSKE MREŽE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezan	3	3	6	

Nastavnik:

E-mail:

Saradnik:

E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

**Cilj predmeta**  
Ciljevi predmeta su upoznavanje sa osnovnim konceptima prenosa podataka, računarskih komunikacija i lokalnih i rasprostranjenih računarskih mreža, kao i ovladavanje osnovnim tehnikama umrežavanja računara. Studenti će dobiti osnovno teorijsko i praktično znanje u oblasti administracije i rada sa računarskim mrežama. Također, studenti će dobiti teorijsko i praktično znanje u oblasti distribuiranih sistema kao i protokola za njihovo međusobno povezivanje.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:

- Opisati osnovne mehanizme prenošenja informacija kod mreža sa prespajanjem paketa.
- Primjena osnovnih mehanizama na pojedine mrežne tehnologije kroz ISO-OSI nivoe.
- Demonstrirati pojedine mrežne tehnologije u praksi.
- Razumiju osnovnu mrežnu i telekomunikacionu opremu.
- Dizajnirati jednostavnu mrežu.
- Samostalno rade sa mrežnim operativnim sistemima.
- Izabrali inženjerski pristup u rješavanju problema.

**Program predmeta:**

Uvod u komunikacione mreže. Slojevita mrežna arhitektura, prenos informacija u mreži. OSI i TCP/IP modeli. Osnovni elementi lokalnih računarskih mreža. Kanali, čvorišta, terminali. Komunikacioni linkovi. IEEE 802. Ethernet implementacije. Token ring, token passing. Bežične računarske mreže. Mrežni sloj. Tabela rutiranja. IPv4 i IPv6 protokoli. TCP i UDP protokoli. Aplikacijski sloj, servisi i protokoli. Konfigurisanje računarskih mreža. Korisnički račun, lozinke, prava pristupa.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Seminarski rad	Završni ispit		
10%	10%	30%	50%		

**Literatura**

- |          |   |
|----------|---|
| Obavezna | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Računarske mreže, Ožegović, J. Veleučilište u Splitu, 2000.</li><li>2. "Computer Networks (5th edition)", A. Tanenbaum, Prentice Hall, 2010.</li><li>3. Computer Networks and Internets with Internets; 5 th edition Douglas E Comer, Prentice Hall, 2009.</li></ol> |
| Dodatna  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Lokalne računarske mreže; Faruk Turčinhodžić, ETF Sarajevo, 2004.</li><li>- Preporučeni internet izvori</li></ul>   |



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



<b>Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
II	Obavezan	2	2	3	
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>					
<b>Cilj predmeta</b>	Obraditi osnovne gramatičke oblasti s ciljem niveliranja znanja studenata koji su došli s različitim nivoom znanja.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet imaće sljedeće kompetencije: - prepoznaje i služi se gramatikom i leksikom opšteg engleskog jezika, te na osnovu navedenog, može da piše kraće paragrafe upotrebom jednostavnijih rečenica iz registra opšteg engleskog jezika.				
<b>Program predmeta:</b> Opšta struktura jezika (podjela riječi na klase). Klase riječi: imenice, članovi, zamjenice, pridjevi (i njihova komparacija), brojevi, glagoli, prilozi, prijedlozi i veznici. Tipovi (podvrste) pojedinih klasa riječi (npr. Klasa imenica; podvrste: konkretne, apstraktne imenice itd. Klasa glagola; podvrste: pomoćni, modalni i leksički glagoli itd.). Glagolska vremena: Present Simple, Past Simple, Future Tense, Present Continuous, Past Continuous, "Going to" za budućnost, Present Perfect. Poseban naglasak daje se na pasivne konstrukcije, te kondicionale i relativne klauze. Uvježbavanje svih navedenih gramatičkih struktura kroz različite govorne situacije, putem dijaloga, monologa, repetacijom (drill), supstitucijom, permutacijom, redukcijom, proširivanjem/ubacivanjem novih elemenata itd. Uvježbavanje prevođenja s maternjeg i na maternji jezik. Pisanje manjih sastava na engleskom, te poređenje struktura opšteg engleskog jezika sa njihovim prevodnim ekvivalentima u našem jeziku.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Nastava se izvodi korištenjem interaktivnog metoda rada.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se vrši u vidu dva parcijalna i jednog završnog ispita. Također se vrše redovne provjere putem aktivnosti na času i domaćih zadataka (portfolio).					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja (aktivnost)	Vježbe (aktivnost)	Parcijalni ispiti (2)	Domaće zadaće	Završni ispit	
10%	10%	50%	10%	20%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Murphy R., Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.				
Dodatna	Rječnici i gramatike engleskog jezika (slobodan izbor)				

# **DRUGA GODINA**



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: OBJEKTNO-ORJENTISANO PROGRAMIRANJE</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
III	Obavezan	3	3	7	
<b>Nastavnik:</b> E-mail:			<b>Saradnik:</b> E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Uvod u tehnike programiranja, Napredne tehnike programiranja.			
<b>Cilj predmeta</b>	Razumijevanje osnovnih principa objektnog programiranja s naglaskom na C++ programskom jeziku. Teorijska i praktična priprema studenata za pisanje objektno orijentiranih programa. Upoznavanje osnovnih koncepata i principa objektno orijentisane paradigme omogućit će studentima da, bez velikih poteškoća, koriste i druge programske jezike kao što su Java i C#.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programiranje u programskom jeziku C++ i Java.</li> <li>- Identifikacije entiteta koji egzistiraju u realnom okruženju i relacija koje postoje između njih, kreirati, analiza mogućnosti implemenitranja relacija generalizacije, asocijacije i kompozicije.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
<p><b>Uvod.</b> Pristupi u analiziranju problema u programiranju. Prednosti objektno-orjentisanog programiranja u odnosu na proceduralno. Karakteristike objektno-orjentisanog programiranja. <b>Klase.</b> Uvod u korištenje klasa. Deklarisanje klasa i objekata. Konstruktori. Destruktori. Konstantni i statički podatkovni i funkcijski članovi. Područje (scope) klase. Objekti klase kao članovi. Pokazivači (pointeri) na podatkovne i funkcijske članove klase. <b>Preopterećivanje (overloading).</b> Preopterećivanje funkcijskih članova. Preopterećivanje operatora (+, -, *, /, &lt;&lt;, &gt;&gt;, (), []). Inicijalizacija i pridruživanje. <b>Nasljeđivanje klase.</b> Uvod u nasljeđivanje. Specificiranje nasljeđivanja. Pristup naslijeđenim podatkovnim i funkcijskim članovima. Dodjela i korištenje pravila kod prava pristupa. Inicijalizacija i uništavanje objekata izvedenih klasa. Standardna konverzija. Nasljeđivanje preopterećenih operatora. <b>Principi polimorfizma.</b> <b>Rukovanje izuzecima (exceptions).</b> <b>Standardna biblioteka programskog jezika C++.</b></p>					
<b>Izvođenje nastave:</b>					
Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b>					
Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	Domaća zadaća
10%	10%	30%	20%	20%	10%
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The C++ Programming Language, 4th Edition, Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley Professional, 2009.</li> <li>2. C++ An Introduction To Computing, Joel Adams, Sanford Leestma, Larry Nyhoff; Prentice Hall, 2007.</li> <li>3. C++ Primer, Lippman S., Lajoie J., Addison Wesley, 2005.</li> </ol>				
Dodatna	- Demistificirani C++, Julijan Šribar i Boris Motik, "Element" Zagreb				



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: OSNOVE BAZA PODATAKA</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
III	Obavezan	3	3	7	
<b>Nastavnik:</b> E-mail:			<b>Saradnik:</b> E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>					
<b>Cilj predmeta</b>	Razumijevanje osnovnih principa izrade relacijskih baza podataka. Teorijska i praktična priprema studenata za kvalitetni rad u timovima. Dizajn baze korištenjem konceptualnog i logičkog modela. Implementacija korištenjem relacionog sistema za upravljanje bazama podataka. Projektovanje baze u skladu sa normalizacijom, manipulacija i upravljanje podacima pohranjenim u bazu.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisati osnovne pojmove o bazama podataka.</li> <li>- Prikupiti i analizirati zahtjeve.</li> <li>- Izraditi dijagram E-R.</li> <li>- Postupkom normalizacije izraditi model podataka.</li> <li>- Zahtjeve riješiti relacijskom algebrom.</li> <li>- Izraditi prototip aplikacije pomoću SURBP.</li> <li>- Primjena metodologija za specifikaciju korisničkih zahtjeva za bazu podataka, projektovanje i implementacija baze podataka.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b> Osnovni koncepti: definicija baze podataka i sistema za upravljanje bazama. Model podataka: definicija modela podataka, primjeri različitih modela podataka. Relacioni model podataka, osnovni pojmovi, hijerarhijska veza, superklasa, podklase, metode specijalizacije i generalizacije, kategorija i kategorizacija. Relacioni model podataka: relaciona šema, eksterni ključ, domena atributa, n-tork, integritetna ograničenja na nivou n-torke. Pravila prevođenja entitet-relacija modela podataka u relacioni model podataka. Normalizacija. Metode organizacije i pristupa bazi podataka. Upitni jezik SQL. Mrežna reprezentacija, upravljanje transakcijama, Integritet podataka. Protokoli zaključavanja.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	30%	20%	30%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to SQL. R.F. Lans., Addison Wesley, 1993.</li> <li>2. Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation and Management, T. M. Connolly, C. E. Begg, Fourth Edition, AddisonWesley, 2005.</li> <li>3. Practical Database Managment, A.J.Fabbri,A.Robert Schwab, PWs Kent Publishing Company 1999.</li> </ol>				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Access 2010 Inside out by: Microsoft Press</li> <li>- The SQL Quide to Oracle. Addison Wesley,1996.</li> <li>- Preporučeni internet izvori</li> </ul>				





**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: ALGORITMI I STRUKTURE PODATAKA</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezan	2	3	6	
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>					
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznavanje sa osnovnim algoritmima i metodama njihove evaluacije. Upoznavanje sa osnovnim dinamičkim strukturama podataka. Studenti će ovladati tehnikama napredne strukture podataka i elementarne algoritamske strukture koje čine osnovu za programiranje složenijih algoritama. Krajnji cilj je da se studenti osposobe da analiziraju realni problem u sklopu sistema i dizajna.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sposobnost da analiziraju realni problem, dizajniraju ili odaberu najefikasnije postojeće rješenje u skladu sa savremenim inženjerskim principima.</li> <li>- Definisati osnovne statičke i dinamičke strukture podataka i standardne algoritme za rad s njima.</li> <li>- Pokazati prednosti i mane specifičnih algoritama i struktura podataka.</li> <li>- Odrediti i ukazati na greške u programu, prepoznati potrebne osnovne operacije sa strukturama podataka.</li> <li>- Ocjenjivati algoritme i strukture podataka kroz vremensku i memorijsku složenost osnovnih operacija.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
Uvod. Linearne strukture. Stek i red. Nizovi. Liste. Odresci. Redovi čekanja. Nelinearne strukture. Stabla: binarna stabla. Povezana stabla. Grafovi. Načini predstavljanja. Pretraživanje. Osnovni metod i poboljšanja. Stablo binarnog pretraživanja. Stablo m-arnog pretraživanja. B, B* i B stabla, stabla digitalnog pretraživanja. Heširanje. Heš funkcije, razrješavanje kolizija, vanjske heširanje. Sortiranje. Sortiranje metodom umetanja, selekcije, zamjene, metode linearne složenosti. Algoritam za sortiranje vremenske složenosti. Donja granica složenosti sortiranja. Kompresija podataka. Redukcija.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	10%	40%	40%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to Algorithms, T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, MIT Press, 2009</li> <li>2. Algorithms, 4th Edition, Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Addison Wesley Publishing, 2011.</li> </ol>				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Structures and Algorithms in C++, Course Technology; 3 edition, A. Drozdek, 2004</li> <li>- Steven Skiena: Algorithm Design Manual, ISBN 978-8184898651</li> <li>- Preporučeni internet izvori</li> </ul>				



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



<b>Naziv predmeta: TEHNIČKI ENGLJSKI JEZIK</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
III	Obavezan	2	2	4	
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Engleski jezik			
<b>Cilj predmeta</b>	Osposobiti studente da se služe stručnom literaturom na engleskom jeziku, uz minimalno korištenje rječnika.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: - da se u pismenoj i usmenoj komunikaciji služe kompleksnijom leksikom i sintaksom tehničkog engleskog jezika				
<b>Program predmeta:</b> Retoričke tehnike na nivou rečenice, pasusa i šireg diskursa: prostorni redosljed (pri fizičkom opisu računarskog sistema), relacija uzrok-posljedica, vremenski redosljed (hronološki ili procesni), komparacija, kontrast, analogija, egzemplifikacija, ilustracija (tj. kombinovanje teksta i vizuelne prezentacije). Uvježbavanje govornih sposobnosti u okvirima tehničkog registra. Standardne morfološko-sintaksičke vježbe s ciljem da se ovlada kompleksnijim vokabularom i gramatičkim strukturama tipičnim za rečeničnu konstrukciju tehničkog registra.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Nastava se izvodi kroz integraciju engleskog jezika i predmetne struke, koja podrazumijeva CLIL pristup.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se vrši u vidu dva parcijalna i jednog završnog ispita. Također se vrše redovne provjere putem aktivnosti na času i domaćih zadataka (portfolio). Vidjeti tabelu ispod.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja (aktivnost)	Vježbe (aktivnost)	Parcijalni ispiti	Domaće zadaće	Završni ispit	
10%	10%	50%	10 %	20%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Šestić, Lada: Gramatika tehničkog engleskog s rječnikom, Minex, Zenica 2002. 2. Literatura dogovorena unutar CLIL pristupa.				
Dodatna	- Roberta Z. Lavine, Sharon Ahern Fechter (1986) On Line: English for Computer Science - Virginia Evans, Jenny Dooley: Career Paths: Software Engineering, Student's Book (+ Cross-platform Application), ISBN: 978-1-4715-1930-7, <a href="http://www.careerpaths-esp.com/softwareengineering#">http://www.careerpaths-esp.com/softwareengineering#</a> - John C. Keegel (1987) The Language of Computer Programming in English, Prentice Hall Regents/ESL, ISBN: 978-0135231197 - Dmitry Vostokov (2011) English for Software Engineers, Opentask, ISBN: 978-1908043108 - Rječnici i gramatike engleskog jezika (slobodan izbor)				



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



**Naziv predmeta: TELEKOMUNIKACIJE I PRENOS PODATAKA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezan	3	3	6	

<b>Nastavnik:</b>	<b>Saradnik:</b>
<b>E-mail:</b>	<b>E-mail:</b>

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

<b>Cilj predmeta</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Upoznati studente sa potrebom za poznavanjem temeljnih načela telekomunikacija,</li><li>• Upoznati studente s temeljima telekomunikacija i teorije informacija,</li><li>• Upoznati studente s najvažnijim postupcima i metodama u telekomunikacijama,</li><li>• Upoznati studente s vrstama materijalnih sredina kroz koje se prenose signali,</li><li>• Upoznati studente s najčešćim problemima koji nastaju pri prijenosu podataka,</li><li>• Upoznati studente s metodama detekcije problema koji nastaju pri prijenosu podataka.</li></ul>
----------------------	---

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Po uspješnom savladavanju kursa, student će raspolagati sljedećim znanjima i vještinama: <ul style="list-style-type: none"><li>• Poznavanje temelja telekomunikacija i teorije informacija,</li><li>• Poznavanje najvažnijih postupaka i metoda prijenosa informacija koji se koriste u telekomunikacijama, kao i osobina materijalnih sredina kroz koje se one prenose,</li><li>• Poznavanje problema koji nastaju pri prijenosu signala kroz materijalne sredine,</li><li>• Pravovremeno prepoznavanje pojave problema i vrste problema koji nastane pri prijenosu informacija,</li><li>• Otklanjanje najjednostavnijih detektiranih problema.</li></ul>
-------------------------------------	--

**Program predmeta:**  
Uvod. Osnovi komuniciranja električnom strujom. Modeli telekomunikacijskog sistema. Stohastički procesi. Količina informacije. Entropija. Statističko kodiranje. Kanalno kodiranje. Kriptografsko kodiranje. Modulacija. Slučajni šum. Komunikacijski kanal općenito. Kanali na bazi bakarnih vodova. Kanali na bazi optičkih vlakana. Slobodni prostor kao kanal. Greške pri prijenosu informacija. Smetnje i kvarovi pri prijenosu informacija. Otklanjanje grešaka, smetnji i kvarova. Uvod u teoriju masovnog posluživanja. Telefonski promet.

**Izvođenje nastave:**  
Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na četiri periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te završnog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	Ukupno
10%	10%	30%	20%	30%	100%

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. A. Begović, Telekomunikacije i prijenos informacija, skripta za studente I ciklusa studija, Politehnički fakultet Zenica, u pripremi,</li><li>2. N. Škaljo, A. Begović, Prijenos informacija, zbirka vježbi za studente I ciklusa studija, Politehnički fakultet Zenica, u pripremi.</li></ol>
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"><li>- T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of information theory, John Willey &amp; Sons, 1991,</li><li>- T. K. Moon, Error correction coding, John Willey &amp; Sons, New York, 2005,</li><li>- T. T. Soong, Fundamentals of probability and statistics for engineers, John Willey &amp; Sons, New York, 2005,</li><li>- К.Ш. Зигангиров, Г.А.Кабатянский, Современная теория кодирования, 2005,</li><li>- R. M. Gray, L. D. Davisson, Statistical signal processing, Stanford University, 2000,</li></ul>



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



**Naziv predmeta: ANALIZA I DIZAJN SOFTVERA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezan	3	3	6	

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

**Cilj predmeta**

Cilj predmeta je da se studenti upoznaju sa modeliranjem, dizajniranjem, implementiranjem, testiranjem i debugiranjem velikih objektno-orijentisanih softvera. Studenti treba da usvoje osnovna znanja o principima analize i dizajna sistema iz realnog svijeta korištenjem univerzalnog jezika za OO modeliranje UML i tako se pripreme za rad na konkretnim projektima kroz metodologije softver inženjeringa.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:

- Dizajniraju i implementiraju veće programe.
- Testiraju softver u cilju pronalaženje i otklanjanja grešaka.
- Kreiraju konceptualne modele softverskog projekta.
- Prelaze sa realnog sistema na implementaciju softvera.
- Usvajaju UML notaciju.
- Vladaju vještinom korištenja CASE alate za izgradnju modela softvera.

**Program predmeta:**

Uvod. Razvojni proces softvera i osnovne metodologije razvoja. Modeliranje i izrade modela u razvoju softvera. Vrste apstrakcija u objektno-orijentisanom modeliranju sistema. Model sistema i aspekti objektno-orijentisanih modela. UML i alati za modeliranje. Dijagrami slučajeva koristenja. Specifikacija zahtjeva i modeliranje zahtjeva sa UML. Modeliranje strukture sistema. Identifikacija odgovornosti klasa i kolaboracija. Modeliranje interakcije u sistemu. Implementacijski pogled na sistem, prikaz implementacijskog pogleda, UML dijagram raspoređivanja. Dinamičko UML modeliranje sistema. Metrike i principi objektno orijentisanog dizajna. Mapiranje UML modela na implementacijski nivo objektno orijentisanih jezika (Java, C++).

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	30%	30%	20%	

**Literatura**

Obavezna

1. Unified Modeling Language User Guide, Grady Booch, James Rumbaugh, and Ivar Jacobson, 2006.
2. Systems Analysis & Design for the Global Enterprise, Bentley, Whitten, Mc Graw-Hill, 2006.

Dodatna

- Analysis and Design with UML Version 2.0: An Object-Oriented Approach, Object-Oriented Analysis and Design with Applications, Alan Dennis, Grady Booch, Addison Wesley
- Preporučeni internet izvori



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: NAPREDNE BAZE PODATAKA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezan	3	3	7	
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Osnove baza podataka			
Cilj predmeta	Razumijevanje naprednih principa izrade i održavanja baza podataka - teorijska i praktička priprema studenata za kvalitetni rad u projektnim timovima. Cilj predmeta je izučavanje sistema za upravljanje bazama podataka i njihovo efikasno korištenje u svakodnevnom poslovanju sa aspekta razvoja i održavanja.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"><li>- Implementacija, optimizacija, sigurnost, programiranje sistema čiji je osnov baza podataka.</li><li>- Administriranje sistema za upravljanje bazama podataka.</li><li>- Analiza baze podataka i normaliziranje u potrebnu normalnu formu.</li><li>- Upotreba algoritama za obradu ključnih parametara baze podataka.</li><li>- Koristiti se osnovnim funkcijama MS SQL server-a.</li></ul>				
<b>Program predmeta:</b> Uvod. Sistemi za upravljanje bazama podataka. Planiranje relacijske baze podataka – relacijska teorija. Normalne forme. SQL (Structure Query Language). Integritet i sigurnost. Pohrana i struktura fajlova baze podataka. Planiranje na osnovi zapisanih zahtjeva. Planiranje na osnovi obrazaca i datoteka. Indeksi. Transakcije. Oporavak od grešaka. Arhitektura sistema za baze podataka. Realizacija u MS SQL Serveru. Cloud sistemi baza podataka.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	30%	20%	30%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation and Management, T. M. Connolly, C. E. Begg, Fourth Edition, AddisonWesley, 2005. 2. Microsoft® SQL Server® 2012 Internals by Kalen Delaney 3. Microsoft® SQL Server 2012 T-SQL Fundamentals by Itzik Ben-Gan				
Dodatna	- Expert Performance Indexing for SQL Server 2012 (Expert Apress) by Jason Strate and Ted Krueger - Pro SQL Server 2012 Relational Database Design and Implementation (Professional Apress) by Louis Davidson and Jessica M. Moss - Preporučeni internet izvori				



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: RAČUNARSKA GRAFIKA</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezan	2	3	6	
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>					
<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente sa osnovama računarske grafike i mogućnostima primjene računara za prikupljanje, obradu i prikaz digitalne slike i videa. Osposobiti studente za korištenje rasterskih i 2D/3D vektorskih grafičkih alata.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poznaju i razumiju mogućnosti i ograničenja računarske grafike</li> <li>- Samostalno koriste rasterski i vektorski software</li> <li>- Primijene stečena znanja i vještine za izradu matematičkih ilustracija</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b> Hardware za računarsku grafiku: GPU, displeji, printeri i ploteri, skeneri, digitalni fotoaparati, digitalne video kamere. Teorija svjetlosti, anatomija oka i poremećaji vida, optičke varke. Modeli boja: YUV, RGB, HSL, CMY, CMYK, Pantone spot, konverzije modela boja. Osobine boja. Geometrijske transformacije: 2D i 3D translacija, rotacija, skaliranje. Transformacije pogleda: koordinatni sistemi i projekcije. 3D prikazi: solid, surface, wireframe. API, OpenGL, DirectX. Komercijalni softver za računarsku grafiku: rasterski, vektorski. Primjena računarske grafike. Algoritmi isijecanja: 2D tačke i linije, 2D poligoni, 3D tijela. Parametarske krive: Hermit, Bezier, B-spline. Parametarske površine. Renderisanje: linije i kružnice, izvori svjetlosti i teksture. Filteri . Formati grafičkih datoteka i kompresija. Video formati i codeci. Fraktali.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode kao laboratorijske, u računarskom centru, uz praktično korištenje komercijalnih softverskih paketa za rastersku, 2D i 3D vektorsku računarsku grafiku.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, tri praktična testa na vježbama (2D raster, 2D vektor, 3D vektor), te finalnog pismenog ispita.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Periodični testovi na predavanjima	Periodični testovi na vježbama	Završni ispit			
30%	30%	40%			
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Samir Lemeš: Računarska grafika i geometrijsko modeliranje, Univerzitet u Zenici 2017				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vesna Egić, Dejan Gambiroža: Adobe Photoshop za početnike, 2004, ISBN 86-84379-17-9</li> <li>- Peter Shirley, Michael Ashikhmin, Steve Marschner: Fundamentals of Computer Graphics, 2009, ISBN 978-1-4398-6552-1</li> <li>- Aidan Chopra: Introduction to Google Sketchup, 2011, ISBN 978-1-118-21438-1</li> <li>- David Salomon: Curves and Surfaces for Computer Graphics, 2006, ISBN: 0-387-24196-5</li> </ul>				



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: WEB DIZAJN</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
IV	Obavezan	3	3	7	
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Objektno-orijentisano programiranje;			
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta jeste pripremiti studente za izradu složenih web aplikacija upotrebom popularnih tehnologija. Upoznavanje sa osnovama dizajna i razvoja web aplikacija kroz savladavanje HTML-a, CSS-a i skriptnih jezika (JavaScript, JQuery).				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sposobnost izrade interaktivnog web dizajna.</li> <li>- Dizajnirati web stranice s raznim skriptnim jezicima.</li> <li>- Razumjeti koncepte i tehnologije serverskog programiranja.</li> <li>- Razvijati web aplikacije sa serverskim programiranjem uz podršku bazama podataka.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b> Uvod u Web tehnologije. Osnove web dizajna i razvoja. Osnove HTML-a. HTML, struktura, pasusi, oznake za formatiranje, formulari, tabele. Kaskadni listovi stilova, vrste selektora, selektori HTML elemenata, selektori klase, atributni selektori. JavaScript, sintaksa jezika, obrada događaja na stranici, pristup elementima HTML dokumenta, HTML DOM. Protokoli na web-u: HTTP, HTTPS protokoli, metode, zaglavlja, URI, zahtjevi i odzivi. Osnove CSS-a. Povezivanje sa HTML-om. CSS selektori. CSS pseudo-class selektori. Osnove skriptnog jezika JavaScript. Povezivanje HTML stranica sa JavaScript-om. JavaScript događaji. Validacija HTML forme upotrebom JavaScript-a. Principi web servera, CGI interfejs. Java web programiranje, servleti i sadržioći servleta. Java Server Pages, skriptleti, upotreba JSTL oznaka, razdvajanje u MVC, poređenje s Active Server Pages. Jezik PHP, sintaksa, varijable, nizovi, generisanje stranica, regularni izrazi, sesije. Pristup bazama podataka iz web aplikacija. XML, struktura, primjene, jezici za validaciju XML i upite, očitavanje podataka u XML. Web servisi SOAP i REST modeli, WSDL, pisanje web servisa. Osnove skriptnog jezika JQuery. JQuery biblioteke funkcija.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	30%	20%	30%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programming the World Wide Web, 4th Edition, Robert W. Sebesta, Pearson Addison Wesley, 2008.</li> <li>2. HTML and CSS: Design and Build Websites, John Duckett, 2011.</li> <li>3. JavaScript Step by Step, Third Edition, Steve Suehring, 2013.</li> <li>4. HTML, XHTML, and CSS: Visual Quick Start Guide; MobiPocket; Elizabeth Castro, 2006.</li> </ol>				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HTML &amp; CSS: The Complete Reference, Fifth Edition, Thomas A. Powell, McGraw-Hill Osborne Media; 2010.</li> <li>- JavaScript, David Flanagan, O'Reilly, 2006.</li> <li>- Preporučeni internet izvori</li> </ul>				



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



**Naziv predmeta: SIGURNOST INFORMACIONIH SISTEMA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezan	2	2	4	

<b>Nastavnik:</b> E-mail:	<b>Saradnik:</b> E-mail:
------------------------------	-----------------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

<b>Cilj predmeta</b>	Upoznati studente sa sigurnosnim prijetnjama i oblicima narušavanja sigurnosti, sa vrstama sigurnosnih usluga i načinom upravljanja sigurnošću informacionih sistema.
----------------------	---

<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"><li>- Prepoznaje i rješava sigurnosne probleme u informacionim sistemima.</li><li>- Koristi sigurnosne usluge, procjenjuje rizike i uspostavlja kontrole.</li><li>- Upravlja sigurnošću računarskih sistema.</li></ul>
-------------------------------------	---

**Program predmeta:**

Uvod, osnovni pojmovi, sigurnosne prijetnje i oblici narušavanja sigurnosti. Osnove kriptografije. Simetrični i asimetrični kriptosistemi, Hash funkcije. Sigurnosne usluge: vrste usluga, pozicija u pojedinim slojevima arhitekture, informacijsko komunikacijskog sistema, načini realizacije pojedinih sigurnosnih usluga. Načini dodjeljivanja tajnih i javnih ključeva. Autentikacija. Sigurnosne tehnologije i sistemi: korisnički računi, šifre i prava pristupa, sigurnosni protokoli (IPSec, SSL/TLS, Kerberos, S/MIME, WAP i WEP), vatrozidovi (firewalls), sistemi za detekciju i zaštitu od napada, virtualne privatne mreže (VPN), antivirusna zaštita, zaštita pred nezaželjenom elektroničkom poštom. Upravljanje informacijskom sigurnošću. Ostvarivanje sigurnih komunikacijskih kanala. Sigurnosna stijena. Procjenjivanje sigurnosnih rizika. Upravljanje rizikom. Načela sigurnosti informacija. Organizacijska sigurnost. Klasificiranje i kontrola imovine. Sigurnost osoblja. Fizička i okolinska sigurnost. Upravljanje komunikacijama i radom. Kontrola pristupa. Razvoj i održavanje sistema. Upravljanje kontinuitetom poslovanja. Usaglašenost.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	30%	20%	30%	

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>Standard BAS ISO/IEC 27002:2014 Informaciona tehnologija - Sigurnosne tehnike - Pravilo dobre prakse za kontrole sigurnosti informacija</li><li>M. Gocić i D.Nikolić, Hakerski vodič za zaštitu: maksimalna sigurnost, Čačak, 2004.</li></ol>
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"><li>- Priručnik-Sigurnost informacijskih sustava, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, grupa autora, Zagreb, 2010.</li><li>- Stamp, Mark, Information Security: Principles and Practice. John Wiley &amp; Sons, Hoboken, New Jersey, 2006.</li><li>- Preporučeni internet izvori</li></ul>



# TREĆA GODINA



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: RAZVOJ SOFTVERA</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezan	3	2	6	
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Analiza i dizajn softvera; Web dizajn			
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj predmeta je da se studenti upoznaju sa modeliranjem, dizajniranjem, implementiranjem, testiranjem i debugiranjem velikih objektno-orientisanih softvera. Studenti se upoznaju sa savremenim metodologijama razvoja softvera koje se nakon toga koriste prilikom implementacije, testiranja, isporuke i održavanja softvera.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nezavisno dizajniraju i implementiraju veće programe.</li> <li>- Praktična primjena znanja iz programiranja u razvoju softvera na zadanu temu.</li> <li>- Korištenje adekvatnih uzoraka softverskog dizajna.</li> <li>- Prepoznavanje prednosti i nedostataka pojedinih metodologija razvoja softvera.</li> <li>- Pišu kvalitetan Java kod za iste.</li> <li>- Prepoznavanje kritičnih komponenti softvera i implementacija sigurnosnih mehanizama,</li> <li>- Testiraju softver u cilju pronalaženje i otklanjanja grešaka.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
Definiranje modela kroz UML. Programski jezik Java. Klasične i agilne metodologije razvoja softvera. Kreiranje i uništavanje objekata. Operatori. Kontrole izvršavanja. Inicijalizacija i čišćenje objekata. Klase i interfejsi. Ponovno korištenje klasa. Polimorfizam. Unutrašnje klase. Čuvanje objekata. Rad sa izuzecima. Stringovi. Prepoznavanje instanci klasa. Generički tipovi podataka. Nizovi. Kontejneri. Ulazno-izlazne operacije. Implementacija softvera. Uzorci softverskog dizajna. Objektno-relaciono mapiranje.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	30%	20%	30%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. JAVA programiranje za Internet i WWW, Sušan, D., Znak Zagreb, 1997.</li> <li>2. Softversko inženjerstvo – Teorija i praksa, Shari Lawrence Pfleeger, Joanne M. Atlee, Prevod trećeg izdanja, 2006.</li> <li>3. Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, Kenneth S. Rubin, Addison-Wesley, 2012.</li> </ol>				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moving Applications to the Cloud on Windows Azure by Dominic Betts ,Alex Homer, Alejandro Jezierski, 2013.</li> <li>- Preporučeni internet izvori</li> </ul>				



**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: SISTEMSKA I MREŽNA ADMINISTRACIJA</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezan	3	3	6	
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Operativni sistemi; Računarske mreže			
<b>Cilj predmeta</b>	Pružanje specijalistička znanja i vještina o osnovnom administriranju i održavanju informacijskih sistema malih i srednjih kompanija. Stjecanje znanja o dužnostima, obavezama, ali i mogućnostima administratora, te njegovom potrebnom nivou znanja za održavanje informacijskih sistema.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administriranje IS-a za mala i srednja preduzeća.</li> <li>- Održavanje IS-a.</li> <li>- Konfigurisanje pristupnih podataka.</li> <li>- Rješavanje i otklanjanje grešaka u procesu obrade.</li> <li>- Podizanje kompletnog IS-a.</li> <li>- Opiše serverske funkcije i klasificira serverske usluge.</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b> Administratori, dužnosti i moral. Pregled i organizacija računarske mreže. Servisi, standardi i centralizacija. IP plan i IP adresiranje. Routiranje. Konfiguracija računarske mreže. DHCP, DNS, FTP, HTTP. Upravljanje, održavanje i administracija mreže. Upravljanje, održavanje i administracija servera. Sigurnosna politika. Ažuriranje, otklanjanje problema. Sistemska i mrežna dokumentacija. Oporavak od katastrofe. Najčešći problemi i greške.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principles of Network and System Administration, Mark Burges, John Wiley &amp; Sons, 2004</li> <li>2. The Practice of System and Network Administration, The (2nd Edition), Thomas A. Limoncelli, Christine Hogan, 2009.</li> </ol>				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Network Security – The Complete Reference, Roberta Bragg, Keith E. Strassberg, Mark Rhodes-Ousley, 2007.</li> <li>- Preporučeni internet izvori</li> </ul>				



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



<b>Naziv predmeta: WEB PROGRAMIRANJE</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
V	Obavezan	3	3	6	
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Web dizajn			
<b>Cilj predmeta</b>	Ciljevi modula su upoznavanje studenata sa osnovima web programiranja, kroz različite alate kao što su HTML, CSS, XML JavaScript. Pored toga, studenti se upoznaju sa metodologijom rješavanja različitih problema pomoću web programiranja.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"><li>- Korištenje jezika web programiranja.</li><li>- Samostalan razvoj web stranica korištenjem HTML.</li><li>- Korištenje CSS.</li><li>- Razvoju web-a bazirane na XML-u.</li><li>- Implementacija JAVA scripti.</li></ul>				
<b>Program predmeta:</b> HTML. Uređivanje teksta, Liste, Umetanje grafike, Boje, Linkovi, Okviri, Forme. CSS stilovi, Selektori i deklaracija. Klase. Vanjski stilski uzorak. Unutarnji stilski uzorak. CSS osobine. Pseudo klase i pseudo elementi. XML. Ciljevi XML. Elementi i atributi. Sintaksa XML.Ugnjezdeni tagovi u XML. Prostori za nazive. DTD šema. XML šema. XSL jezika za definisanje stila. JavaScript. Metodi i funkcije. Prozori u JavaScriptu. Pozadina.Osnove slike. Navigator. Grafika i zvuk. Mapiranje i animacija. Događaji u JaviScriptu. Osnove skriptnog jezika JQuery. JQuery biblioteke funkcija. JQuery dodaci. Upotreba JQuery dodataka u web razvoju.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	30%	30%	20%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. HTML, XHTML, and CSS: Visual Quick Start Guide; MobiPocket; Elizabeth Castro, 2006.</li><li>2. HTML &amp; CSS: The Complete Reference, Fifth Edition;, McGraw-Hill Osborne Media; Thomas A. Powell, 2010.</li><li>3. Learning Web Design: A Beginner's Guide to (X)HTML, StyleSheets, and Web Graphics; Jennifer Niederst Robbins; Aaron Gustafson; 2007.</li></ol>				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"><li>- HTML &amp; XHTML: The Definitive Guide; O'Reilly; Chuck Musciano and Bill Kennedy, 2009.</li><li>- JavaScript, David Flanagan, O'Reilly, 2006.</li><li>- Preporučeni internet izvori</li></ul>				



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



**Naziv predmeta: KONTROLA KVALITETA SOFTVERA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezan	2	2	6	

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Analiza i dizajn softvera

<b>Cilj predmeta</b>	Studenti stiču znanja o metodama i alatima za postizanje kvaliteta i pouzdanosti softvera na različitim nivoima softverskih sistema uključujući module, podsisteme i sistemski nivo. Studenti će se upoznati sa savremenim alatima i tehnikama uključujući: inspekcije, administracija verzija i upravljanje softverskom konfiguracijom. Posebno će se razmatrati značaj i uloga standarda i pravila procedure u procesu osiguranja kvalitete softvera (QoS).
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"><li>- Praktično znanje o različitim tehnikama osiguranja kvaliteta softvera.</li><li>- Izrada planova testiranja i provođenju uspješnog testiranja softvera.</li><li>- Vladanje sa metrikom kontrole kvaliteta.</li><li>- Mjerenja efikasnosti, testiranje softvera.</li><li>- Modeliranje troškova razvoja softvera.</li></ul>

**Program predmeta:**

Uvod. Kontrola kvaliteta softvera. Perspektive kontrole kvaliteta softvera. Programska organizacija kontrole kvaliteta softvera. Standardizacije kontrole kvaliteta softvera. Cijena kontrole kvaliteta softvera. Sistem primjene inspekcija u cilju ostvarivanja kvaliteta softvera. Alati korišteni u procesu ostvarivanja kvaliteta softvera. Upravljanje softverskim konfiguracijama (SCM). Metrika kontrole kvaliteta softvera. Kontrola kvaliteta softvera komercijalnih sistema. Statističke metode. Pouzdanost softvera. Mjerenje efikasnosti. SQUARE.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. The Handbook of Software Quality Assurance, Prentice Hall PTR (3rd Edition), G. Gordon Schulmeyer, James I. Mcmanus, 1999-</li><li>2. Metrics and Models in Software Quality Engineering, Addison-Wesley Professional; 2 edition, Stephen H. Kan, 2002.</li></ol>
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"><li>- From Theory to Implementation, Addison Wesley, Daniel Galin, Software Quality Assurance, 2003.</li><li>- Preporučeni internet izvori</li></ul>



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



<b>Naziv predmeta: STRUČNA PRAKSA</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
VI	Obavezni	0	6	6,0	
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>					
<b>Cilj predmeta</b>	– Sticanje neposrednih znanja o funkcionisanju poslovnih sistema koji se bave poslovima u okviru struke za koju se student osposobljava i mogućnostima primjene prehodno stečenih znanja u praksi				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	– Omogućiti studentima sticanje praktičnih znanja neophodnih za projektovanje, programiranje i upravljanje procesima koji se zasnivaju na primjeni savremenih informacionih tehnologija – Sticanje specifičnih znanja u rješavanju problema iz prakse i obavljanju poslova projektovanja, razvoja, implementacije i administracije informacionih sistema, baza podataka, računarskih mreža, aplikacija, te zaštite i sigurnosti mreža i sistema – U okviru stručne prakse student vodi dnevnik stručne prakse i učestvuje u rješavanju projektnog zadatka				
<b>Program predmeta:</b> Formira se za svakog studenta posebno, u dogovoru sa rukovodstvom preduzeća ili institucije u kojima se obavlja stručna praksa, a u skladu sa potrebama struke za koju se student osposobljava.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Konsultacije i pisanje dnevnika stručne prakse u kome student opisuje aktivnosti i poslove koje je obavljao za vrijeme stručne prakse. Stručna praksa obavlja se u odabranoj firmi koja u svom poslovanju ima sektor informacionih tehnologija kao primarnu ili prateću djelatnost.					
<b>Provjera znanja:</b> Odbrana dnevnika stručne prakse					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Teorijski ispit					
100%					
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Prema prijedlogu mentora/supervizora				
Dotatna	2. Prema prijedlogu mentora/supervizora				

# **IZBORNI PREDMETI**



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



Course title: RAZVOJ MOBILNIH APLIKACIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
A1	Izborni predmet	2	3	6	

<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>	<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>
-------------------------------------	------------------------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje** Web programming

**Cilj predmeta** Predstaviti poteškoće sa kojima se suočavaju dizajneri mobilnih aplikacija. Studenti će naučiti kako da prevaziđu ograničenja korištenjem tehnika implementacije, softverskog dizajna i dizajna korisničkog sučelja. Analizirat će se osnovni koncepti modernog razvoja mobilnih aplikacija kao što su distribucija softvera i podataka i lociranje uređaja.

**Kompetencije (ishodi učenja)** Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:  
- Razumijevanje osnovnih koncepata razvoja mobilnih aplikacija.  
- Poznavanje osnovnih karakterističnih problema u razvoju mobilnih aplikacija.  
- Osnovna iskustva i samostalnost u razvoju aplikacija za Android platformu.  
- Razumijevanje zahtjeva za kreiranje praktičnih mobilnih aplikacija.  
- Dizajniranje korisničkog sučelja za mobilne uređaje.  
- Implementacija sigurnosnih mehanizama.

**Program predmeta:**  
Uvod. Mobilni operativni sistemi. Principi razvoja mobilnih aplikacija. Karakteristični jezici i paradigme. Razvoj web stranica prilagođenih za mobilne uređaje. Mobilno korisničko sučelje. Integracija sa mobilnim hardverom. 3D ubrzanje na mobilnim uređajima. Biblioteke i API-ji. Razvoj mobilnih aplikacija. Windows telefon. Android/iOS. Problemi u razvoju mobilnih aplikacija. Sigurnost mobilnih aplikacija. Multi-platformske mobilne aplikacije i HTML5.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	20%	30%	20%	20%	

**Literatura**

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Android Programming, The Big Nerd Ranch Guide, 2nd Edition, B. Phillips, B. Hardy, 2015</li><li>2. Professional Mobile Application Development, John Wiley &amp; Sons Inc, Jeff McWherter, Scott Gowell, 2012.</li><li>3. PhoneGap Build: Developing Cross Platform Mobile Applications in the Cloud by Bintu Harwani, 2013.</li></ol>
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"><li>- The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience, Morgan Kaufmann, Rex Hartson, Pardha Pyla, 2012.</li><li>- Other online and offline resources</li></ul>





**UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET**



<b>Naziv predmeta: UGRADBENI SISTEMI</b>					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
A2	Izborni predmet	2	3	6	
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Web programiranje		
Cilj predmeta	Omogućiti studentima da ovladaju primjenom mikrorračunarskih sistema kao komponenti u okviru složenijih sistema.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznavanje specifičnosti primjene mikrorračunarskog sistema kao ugradbene komponente u okviru kompleksnog sistema,</li> <li>- poznavanje arhitekture, instrukcijskog seta i specifičnih perifernih modula tipičnog mikroprocesora u okviru ugradbenog sistema,</li> <li>- poznavanje metodologije i procedure razvoja aplikacija u assembleru i programskim jezicima višeg nivoa za ugradbenimikrorračunarske sisteme,</li> <li>- sposobnost razvoja hardverske i softverske komponente ugradbenog sistema baziranog na mikrorračunaru,</li> <li>- sposobnost implementacije algoritama u okviru ugradbenog sistema,</li> <li>- vještine i znanja potrebna za dokumentiranje procedure, postupaka i rezultata..</li> </ul>				
<b>Program predmeta:</b>					
<p>Važnost i područja primjene ugradbenihračunarskih sistema. Hardwareugradbenihračunarskih sistema i njihovo povezivanje. Mikroprocesori, mikrokontroleri i digitalni procesori signala, različite periferije te njihovo međusobno povezivanje. Problem sučelja na nivou arhitekture računara, logičkih sklopova, vremenskih dijagrama, protokola. Povezivanje analognih i digitalnih sistema. Programska podrška ugradbenihračunarskih sistema. Operativni sistemi ugradbenihračunarskih sistema. Operativni sistemi za rad u realnom vremenu. Metode projektiranja ugradbenihračunarskih sistema. Alati za projektiranje ugradbenihračunarskih sistema. Višeprocessorski i distribuirani ugradbeni računarski sistemi. Primjeri.</p>					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	20%	30%	20%	20%	
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Wayne Wolf, Computers as Components Principles of Embedded Computing Systems Design, Morgan Kaufmann 2008.				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marilyn Wolf: Computers as Components: PrinciplesofEmbeddedComputing System Design, Morgan Kaufmann, 2012</li> <li>- Tammy Noergaard: Embedded Systems Architecture: A ComprehensiveGuide for Engineers and Programmers, Elsevier, 2005</li> <li>- John Catsoulis: DesigningEmbedded Hardware, O'Reilly, 2005</li> <li>- FRDM-KL25Z User's Manual Freescale, 2012</li> <li>- LPC111x/LPC11Cxx User manual”, NXP Semiconductors, 2012</li> <li>- Raspberry Pi Documentation, <a href="https://www.raspberrypi.org/documentation/">https://www.raspberrypi.org/documentation/</a></li> <li>- mbedHandbook, <a href="http://mbed.org/handbook/Homepage">http://mbed.org/handbook/Homepage</a></li> </ul>				



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



<b>Naziv predmeta: RAZVOJ KORISNIČKIH SUČELJA</b>					
<b>Semestar</b>	<b>Status</b>	<b>Broj časova sedmično</b>		<b>ECTS bodovi</b>	<b>Šifra</b>
		<b>Predavanja</b>	<b>Vježbe</b>		
A3	Izborni predmet	2	3	6	
<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>			<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>		
<b>Predmeti koji su preduvjet za polaganje</b>		Razvoj softvera			
<b>Cilj predmeta</b>	Cilj nastavnog predmeta je osposobljavanje studenta za dizajn, implementacija i evaluacija korisničkih sučelja samostalno ili u timu. Studenti trebaju primjeniti stečena znanja u okviru predmeta za implementaciju grafičkog korisničkog sučelja za računarske sisteme, uređaje sa Android OS i ostale uređaje.				
<b>Kompetencije (Ishodi učenja)</b>	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"><li>- Razvijene komunikacijske vještine za prikupljanje korisničkih zahtjeva na engleskom i našem jeziku, kao i razvijene sposobnosti za timski rad.</li><li>- Sposobnost korištenja tehnika, vještina i modernih inženjerskih alata potrebnih u inženjerskoj praksi.</li><li>- Sposobnost izbora adekvatnog CASE alata i razvojnog okruženja, dizajna, implementacije i evaluacije korisničkog sučelja.</li></ul>				
<b>Program predmeta:</b> Uvod. Definicije interakcije čovjek-računar. Vrste korisničkih interfejsa. Arhitekture za modeliranje korisničkih interfejsa. Sistemi za upravljanje korisničkim interfejsima. Aspekt računarske platforme. Troškovi / korist od dobrog dizajna sučelja. Faze u razvoju korisničkih sučelja. Brza izrada prototipova i interaktivni dizajn. Izgled zaslona i dizajn. Evaluacijske tehnike. Komunikacijski i kolaborativni modeli. Modeli zadataka. Modeliranje interakcije.					
<b>Izvođenje nastave:</b> Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.					
<b>Provjera znanja:</b> Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranoj temi, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
<b>Težinski kriteriji za provjeru znanja</b>					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		
<b>Literatura</b>					
Obavezna	1. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, B. Schneiderman, C. Plaisant, M. Cohen and S. Jacobs: 5th Ed., Addison-Wesley, 2009. 2. Interaction Design, beyond human-computer interaction, J. Preece, Y. Rogers and H. Sharp, New York: Wiley, 2002.				
Dodatna	- Theories and Frameworks: towards a multidisciplinary science, . J. Carroll, HCI Models, San Francisco: Morgan Kaufman, 2003. - Preporučeni internet izvori				



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



**Naziv predmeta: ELEKTRONSKO POSLOVANJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
B1	Izborni predmet	2	3	6	

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

**Cilj predmeta** Osposobljavanje studenata da ovladaju osnovnim pojmovima, poslovnim modelima i tehnološkim osnovama, sistemima elektronskog plaćanja, problemom bezbjednosti elektronskog poslovanja.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:

- osposobljenost za izbor potrebnih hardverskih i softverskih rešenja
- znanje i razumijevanje osnovnih koncepata elektronskog poslovanja,
- vještine definiranja strateških planova elektronskog poslovanja i informacionih infrastruktura za podršku e-poslovanju,
- praktične vještine o metodama, tehnikama i softverskim alatima za razvoj Internet aplikacija i prezentacija i njihovoj implementaciji za ključne poslovne procese.

**Program predmeta:**

Osnovni koncepti elektronskog poslovanja, trgovine i bankarstva. B2B - Elektronsko poslovanje između preduzeća, B2C - Elektronsko poslovanje između preduzeća i potrošača, B2G - Elektronsko poslovanje između preduzeća i države, Elektronska trgovina, rješenja za elektronsko tržište, elektronsku trgovinu, Internet EDI poslovanje, Internet portale, mobilnu trgovinu, integracija rješenja e-poslovanja i ERP rešenja, strateško planiranje EP. Infrastruktura i IT za podršku elektronskom poslovanju - Internet kao informaciona infrastruktura e-poslovanja, Web tehnologija, Intranet i ekstranet tehnologije, Bežična web tehnologija. Softverska podrška e-poslovanju. Web aplikacije i baze podataka, Web aplikacije i sistemi za podršku odlučivanju. Problemi upravljanja e-poslovanjem. Upravljački izazovi e-poslovanja, zaštita digitalne imovine preduzeća i sigurnost e-poslovanja.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		

**Literatura**

Obavezna 1. Stankić R., Elektronsko poslovanje, Ekonomski fakultet Beograd, 2007

Dodatna - Noriss G., E business and ERP, Willey J., 2004.

- Preporučeni internet izvori



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



**Naziv predmeta: RAZVOJ INFORMACIJSKIH SISTEMA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
B2	Izborni predmet	2	3	6	

**Nastavnik:**

**E-mail:**

**Saradnik:**

**E-mail:**

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**

Razvoj softvera

**Cilj predmeta**

Ovaj predmet se fokusira na analizu i razvoj sistema kako bi se zadovoljile sve veću potrebu za informacijama unutar organizacije. Ona predstavlja i analizira različite teme kao što su razvoj sistema životnog ciklusa, analiza i dizajn tehnike, planiranja informacijskih sistema i identifikacija i odabir projekata, zahtjevi za prikupljanje i strukturiranje, modeliranje procesa, modeliranje podataka, dizajn interfejsa i upravljanje podacima, implementacije sistema i rada, održavanje sistema, te upravljanje promjenama implikacije sistema.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**

Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:

- Sposobnost identifikacije i definisanja zahtjeva za resursima IT-a potrebnih za njegovo rješenje.
- Identifikacija grešaka i primjena dijagnostičkih metoda u utvrđivanju uzroka i otklanjanju grešaka prema zahtjevima za kvalitetu rješenja.
- Projektovanje, realizacija i korištenje distribuiranih IS-a i komunikacijskih resursa za funkcionisanje sistema.
- Spremnost i mogućnost funkcionisanja u multidisciplinarnom timu.

**Program predmeta:**

Uvod. Softver za upravljanje projektima. Konvencionalni pristup razvoja IS-a. Savremeni pristup razvoja IS-a. Vrednovanje programskog paketa i akvizicije. Tehnike identifikacije zahtjeva. Faze životnog ciklusa. Tehnike za utvrđivanje programa, prikupljanje i organizacija; upitnici, intervjui, analize dokumenata, promatranje. Procjena izvedivosti projekta i analiza rizika. Modeliranje arhitekture aplikacije. Modeliranje procesa (dijagrami aktivnosti BPMN, UML). Dizajn baze podataka, dizajn prototipa izlaza sistema. Dizajn prototipa ulaza sistema, dizajn korisničkog interfejsa. Konstrukcija i uvođenje IS-a.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		

**Literatura**

- |          |   |
|----------|---|
| Obavezna | 1. Information Systems with UML, Maciaszek, L.; Adison Wesley; 2002.<br>2. Modern Systems Analysis and Design; Hoffer J.A.; George J.F.; Valacich J.S.; 2003. |
| Dodatna  | - Systems Analysis and Design Methods; Whitten, J.L.; Bentley, L.D.; Dittman, K.C.; McGraw-Hill; NY, 2004.<br>- Preporučeni internet izvori                   |



UNIVERZITET U ZENICI  
POLITEHNIČKI FAKULTET



**Naziv predmeta: UPRAVLJANJE SOFTVERSKIM PROJEKTIMA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
B3	Izborni predmet	2	3	6	

<b>Nastavnik:</b> <b>E-mail:</b>	<b>Saradnik:</b> <b>E-mail:</b>
-------------------------------------	------------------------------------

**Predmeti koji su preduvjet za polaganje**      Kontrola kvaliteta softvera

**Cilj predmeta**      Predmet treba da omogući studentima da razumijevaju paradigmu upravljanja projektima, savladaju osnovnu terminologiju projektnog pristupa, ovladaju osnovnim tehnikama upravljanja projektima, metodama finansijske analize i metodama za analizu tržišnih informacija. Studenti će se upoznati sa metodologijom izvršenja projekata baziranoj na mrežnim modelima i aplikativnim softverima.

**Kompetencije (Ishodi učenja)**      Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:  
- Sposobnost da se razjasne vlastite vrijednosti i ciljeve.  
- Koriste primjeren jezik i forma kod pisanja i govorenja o projektu.  
- Sposobnost preuzimanja odgovornosti, inicijative i liderstva u pripremi materijala.  
- Korištenje IT kao alata za komunikacije i učenje.  
- Korištenje IT za pristup i upravljanje informacijama o projektima.

**Program predmeta:**  
Uvod. Pojam i vrste projekata. Koncept upravljanja projektom. Životni vijek i sadržaj projekta. Organizacija za upravljanje projektima. Upravljanje ljudskim resursima u projektu. Upravljanje kvalitetom projekta. Upravljanje promjenama u projektu. Planiranje realizacije projekta. Praćenje i kontrola realizacije projekta. Impelementacija projekta. Evaluacija projekta. Standardni računarski programi za upravljanje projektom. Upravljanje portfoliom projekata.

**Izvođenje nastave:** Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata u kabinetu. Vježbe se izvode kao auditorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.

**Provjera znanja:** Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, seminarskog rada, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade seminarski rad na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

**Težinski kriteriji za provjeru znanja**

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		

<b>Literatura</b>	
Obavezna	1. Effective Project Management - Robert K. Wysocki, 5th edition, Wiley, 2009 2. Developing a Business Case - Pocket Mentor, Harvard Business School Press, 2010
Dodatna	- Europe Aid Co-operation Office: Project Cycle Management Handbook. PMI: A Guide to Project Management Body of Knowledge, 3rd edition, 2009, Newtown Square PA - Preporučeni internet izvori