

UNIVERZITET U ZENICI



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

POLITEHNIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U ZENICI

Zenica, mart 2023.



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET
ODSJEK SOFTVERSKO INŽENJERSTVO

I (prvi) CIKLUS STUDIJA		
Godina studija	Nastavni predmeti obavezni/izborni	
I godina (I + II) semestar	Obavezni 5 + 5	
II godina (III + IV) semestar	Obavezni 5 + 5	
III godina (V+VI) semestar	Obavezni 3 + 1 Izborni 2+1 (biraju se iz grupe od 7 izbornih predmeta)	
Ukupno	Obavezni: 24	Izborni: 3 + Stručna praksa + Diplomski rad

PREDMETNO-PLANSKA STRUKTURA



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



NASTAVNI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA SOFTVERSKO INŽENJERSTVO – I CIKLUS

Šifra predmeta	R. br.	Naziv predmeta	I semestar (zimski)						Nastavnik/saradnik	
			P	V	br. st.	LV	br. st.	ECTS		
11K46-031	1.	Uvod u informacione tehnologije	2	2	20			5,0	S. Lemeš	
11K46-002	2.	Uvod u tehnike programiranja	3	3	20			7,0	A. Dželihodžić	
04K02-205	3.	Inženjerska matematika	2	3	40			6,0	S. Hamedović	
11K46-032	4.	Osnove baza podataka	3	3	40			7,0	D. Čeke, J. Azemović	
11K46-033	5.	Računarske arhitekture	2	2	40			5,0	N. Buzadžija	
Broj sati u sedmici P/V/LV			12	13						
Ukupan broj sati u sedmici			25							
Ukupan broj kreditnih bodova									30,00	
Šifra predmeta	R. br.	Naziv predmeta	II semestar (ljetni)						Nastavnik/saradnik	
			P	V	br. st.	LV	br. st.	ECTS		
11K46-004	1.	Napredne tehnike programiranja	3	3	20			7,0	N. Buzadžija	
11K46-034	2.	Računarske mreže 1	2	2	30			5,0	E. Kadušić	
11K46-035	3.	Operativni sistemi i računarstvo u oblaku	2	3	40			5,0	D. Čeke	
11K46-036	4.	Dizajn web stranica	3	3	20			7,0	E. Babović	
11K46-037	5.	Razvoj korisničkih sučelja	2	2	30			6,0	Đ. Hadžić	
Broj sati u sedmici P/V/LV			12	13						
Ukupan broj sati u sedmici			25							
Ukupan broj kreditnih bodova									30,00	

Legenda: P-predavanja; V-vježbe; LV- laboratorijske vježbe; Br. st. - broj studenata u grupama prema optimalnoj nastavnoj grupi studenata za vježbe i rad u seminaru (čl. 12. Odluke o standardima i normativima za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području ZDK)



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



NASTAVNI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA SOFTVERSKO INŽENJERSTVO – I CIKLUS

Šifra predmeta	R. br.	Naziv predmeta	III semestar (zimski)					Nastavnik/saradnik	
			P	V	br. st.	LV	br. st.		ECTS
11K46-038	1.	Objektno-orjentisani programski jezici	3	3	20			7,0	A. Dželihodžić
11K46-039	2.	Strukture podataka i algoritmi	2	3	40			6,0	N. Goran
04K02-206	3.	Diskretna matematika	3	3	40			7,0	A. Huskanović
11K46-046	4.	Razvoj mobilnih aplikacija	2	3	30			5,0	A. Butković
03K16-035	5.	Osnovi elektrotehnike i elektronike	2	2	30			5,0	A. Begović
Broj sati u sedmici P/V/LV			12	13					
Ukupan broj sati u sedmici			25						
Ukupan broj kreditnih bodova								30,00	
Šifra predmeta	R. br.	Naziv predmeta	IV semestar (ljetni)					Nastavnik/saradnik	
			P	V	br. st.	LV	br. st.		ECTS
11K46-042	1.	Grafika i vizualizacija	2	3	30			6,0	S. Lemeš
11K46-043	2.	Informacijska sigurnost	2	2	30			5,0	H. Hamidović
11K46-009	3.	Napredne baze podataka	3	3	40			7,0	J. Azemović
11K46-008	4.	Analiza i dizajn softvera	3	3	30			6,0	M. Hodžić
11K46-044	5.	Upravljanje softverskim projektima	2	2	30			6,0	A. Dželihodžić
Broj sati u sedmici P/V/LV			12	13					
Ukupan broj sati u sedmici			25						
Ukupan broj kreditnih bodova								30,00	

Legenda: P-predavanja; V-vježbe; LV- laboratorijske vježbe; Br. st. - broj studenata u grupama prema optimalnoj nastavnoj grupi studenata za vježbe i rad u seminaru (čl. 12. Odluke o standardima i normativima za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području ZDK)



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



NASTAVNI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA SOFTVERSKO INŽENJERSTVO – I CIKLUS

Šifra predmeta	R. br.	Naziv predmeta	V semestar (zimski)					Nastavnik/saradnik	
			P	V	br. st.	LV	br. st.		ECTS
11K46-045	1.	Metode razvoja softvera	3	2	30			6,0	M. Hodžić
11K46-010	2.	Sistemska i mrežna administracija	3	3	30			6,0	E. Saletović, Đ. Hadžić
11K46-011	3.	Web programiranje	3	3	30			6,0	Đ. Hadžić
	4.	Izborni predmet I	2	2	30			6,0	
	5.	Izborni predmet II	2	2	30			6,0	
Broj sati u sedmici P/V/LV			13	12					
Ukupan broj sati u sedmici			25						
Ukupan broj kreditnih bodova								30,00	
Šifra predmeta	R. br.	Naziv predmeta	VI semestar (ljetni)					Nastavnik/saradnik	
			P	V	br. st.	LV	br. st.		ECTS
11K46-040	1.	Kontrola kvaliteta softvera	2	2	40			6,0	N. Goran
	2.	Izborni predmet III	2	2	30			6,0	
11K46-047	3.	Stručna praksa		12				6,0	
11-SI-ZR	4.	Diplomski rad						12,0	
Broj sati u sedmici P/V/LV			4	14					
Ukupan broj sati u sedmici			20						
Ukupan broj kreditnih bodova								30,00	

Legenda: P-predavanja; V-vježbe; LV- laboratorijske vježbe; Br. st. - broj studenata u grupama prema optimalnoj nastavnoj grupi studenata za vježbe i rad u seminaru (čl. 12. Odluke o standardima i normativima za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja na području ZDK)



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



NASTAVNI PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA SOFTVERSKO INŽENJERSTVO – I CIKLUS IZBORNI PREDMETI

Šifra predmeta	R. br.	Naziv predmeta	V i VI semestar (zimski i ljetni)					Nastavnik/saradnik	
			P	V	br. st.	LV	br. st.		ECTS
11K46-048	1.	Programiranje ugradbenih sistema	2	2	30			6,0	E. Babović
04K03-986	2.	Engleski jezik u praksi	2	2	30			6,0	A. Tarabar
11K46-049	3.	Računarske mreže 2	2	2	30			6,0	A. Begović
11K46-050	4.	Elektronsko poslovanje	2	2	40			6,0	E. Kadušić
11K46-051	5.	Razvoj informacijskih sistema	2	2	30			6,0	D. Čeke
06-K-21-054	6.	Poduzetništvo	2	2	40			6,0	D. Husaković
04K02-207	7.	Kriptografija	2	2	40			6,0	H. Alajbegović
11K46-041	8.	Praktikum logičkog dizajna	2	2	40			6,0	A. Begović

Za izborne predmet broj sati sedmično i broj ECTS bodova je uračunat u V i VI semestru (I ciklusa)

PROGRAMSKA STRUKTURA

PRVA GODINA



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: UVOD U INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezan	2	2	6	11K46-031

Nastavnik: prof.dr. Samir Lemeš
E-mail: samir.lemes@unze.ba

Saradnik: v.as.mr. Edin Tabak
E-mail: edin.tabak@unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta	Cilj predmeta je da budućim softverskim inženjerima pruži osnovne pojmove o informacionim tehnologijama, s kojima su se možda propustili upoznati tokom dosadašnjeg informatičkog školovanja, i kako bi ih upoznao sa osnovnim pojmovima i konceptima računarstva i informatike sa korisničkog aspekta, sa konceptom, značajem i primjenom IT u modernom društvu. Nastavne cjeline koje se obrađuju su uvodi u pojedine oblasti koje se izučavaju na ostalim predmetima.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> - Razumijevanje informacijskih tehnologija u cjelini, usvajanje pojmova, primjena osnovnih IT znanja u praksi i priprema za lakše shvatanje ostalih predmeta u planu i programu. - Samostalna primjena HTML i CSS za kreiranje web sadržaja

Program predmeta:

Uvod: IT terminologija, Podaci i informacije, Brojni sistemi, Savremeni računarski hardver. Digitalni prikaz i obrada podataka: Vrste podataka, Prikaz brojeva u računaru, Digitalni tekst, zvuk, grafika. Informacijski sistemi: Uloga informacijskog sistema, Vrste računara, Održavanje računara, IT karijera. Pohranjivanje podataka: Računarska memorija, Magnetni, optički i flash mediji, Cloud Computing. Operativni sistemi: Uloge, struktura i instalacija operativnog sistema, Savremeni operativni sistemi, MS Windows, MacOS, GNU/Linux, FreeBSD, Android, HarmonyOS, iOS, Virtualizacija. Aplikativni softver: Office, Zabava, Komunikacije, Baze podataka. Razvoj softvera: Pojam programa, Programski jezici, Platforme, Razvojna okruženja, Softver otvorenog koda, Git, Metode razvoja softvera. World Wide Web: Protokoli, Portovi, Serveri, HTTP/HTTPS, HTML, CSS. Multimedija: Audio, Video, Codec, metapodaci, Zaštita multimedijalnih datoteka. Primjena informacijskih tehnologija: Statički i dinamički web site, Web 2.0, Deep web i pretraživački servisi, SEO, Dark web, Big data, Web 3.0, Vještačka inteligencija. Informacijska sigurnost: Pojam informacijske sigurnosti, Kritična informacijska struktura, Računarski kriminal, Digitalni dokazi, Inteliktualno vlasništvo i autorska prava.

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

Parcijalni ispiti	Seminarski rad	Završni ispit			
30%	40%	30%			

Literatura

Obavezna	1. Lemeš S, Hamidović H (2023) Uvod u informacione tehnologije, univerzitetski udžbenik, ISBN 978-9926-452-44-5, Univerzitet u Zenici
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction to information technology, Turban, Rainer & Potter, 2011 - Using Information Technology - A practical Introduction to Computers & Communications, McGraw-Hill Companies, New York, 2000. - Information Systems Today Plus MyMISLab with Pearson eText (5th Edition), Pearson, Prentice-Hall, 2011.



**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	11K46-002

Nastavnik: Doc.dr. Adnan Dželihodžić
E-mail: adnan.dzelihodzic@unze.ba

Saradnik: v.as.mr. Edin Tabak
E-mail: edin.tabak@unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta
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.

Kompetencije (Ishodi učenja)
Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:

- Definisanje resursa potrebnih za kreiranje rješenja.
- Kreiranje algoritama za matematičke probleme, te probleme iz realnog okruženja, kao i njihova implementacija u konkretnom programskom jeziku.
- 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.
- Identifikacije entiteta koji egzistiraju u realnom okruženju.
- Dizajniranje algoritama koji će omogućiti adekvatnu pretragu i sortiranje podataka.

Program predmeta:

Uvod. Kratki historijat programskih jezika. O proceduralnom programiranju. Upoznavanje sa razvojnim okruženjima. **Osnove programiranja.** Struktura programa. Proces kompajliranja. Varijable. Memorija. Ulazno/izlazni usmjerivači toka. Komentari. Identifikatori. Tipovi podataka. **Operatori.** Aritmetički, relacijski, logički, bitovni, inkrementalni, dekrementalni, uslovni, operatori pridruživanja 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).** Definisanje i inicijalizacija polja. Multidimenzionalna polja. **Generički tipovi**

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 parcijalnoj provjeri znanja sredinom semestra, domaćih zadataka, te finalnog pismenog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Predavanja	Vježbe	Parcijalni ispit	Domaća zadaća	Završni ispit
5%	5%	30%	20%	40%

Literatura

Obavezna	1. Demistificirani C++, Julijan Šribar i Boris Motik, "Element" Zagreb; 2. Principi programiranja (kroz programski jezik C++), Ž. Jurić, PMF Sarajevo.
Dodatna	- Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - C++ An Introduction To Computing, Joel Adams, Sanford Leestma, Larry Nyhoff; Prentice Hall - C++ How to program, Deitel & Deitel, Prentice Hall - Preporučeni internet izvori



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: INŽENJERSKA MATEMATIKA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezan	2	3	7	04K02-205
Nastavnik: Doc.dr. Safet Hamedović E-mail: safet.hamedovic@unze.ba			Saradnik: As. Vehid Kurtić E-mail: vehid.kurtic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	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.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> - razumije i koristi osobine funkcija i opisivanja fizikalnih pojava matematičkim jezikom - vlada standardnim kriterijima za ispitivanje konvergencije nizova, kao i načinima određivanja graničnih vrijednosti nizova i funkcija jedne realne promjenljive - razumije pojmove matrica i determinanti, kao i neke osnovne primjene - razumije i primjenjuje pojmove izvoda, neodređenog i određenog integrala - vlada osnovnim tehnikama diferencijalnog i integralnog računa realnih funkcija jedne realne promjenljive i njihovih primjena 				
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. Elementi linearne algebre: Determinante, računanje i osobine determinanti. Matrice, operacije sa matricama, inverzna matrica. 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. <u>Vježbe se izvode kao audiorne, uz izradu zadataka koji predstavljaju praktičnu primjenu.</u>					
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"> - Michael Batty (2011) Essential Engineering Mathematics, ISBN: 978-87-7681-735-0, http://bookboon.com/en/essential-engineering-mathematics-ebook - B.P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke., Tehnička knjiga, Zagreb, 1980. 				



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: OSNOVE BAZA PODATAKA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezan	3	3	7	11K46-032

Nastavnik: Doc.dr. Denis Čeke
E-mail: denis.ceke@unze.ba

Saradnik: V.as.mr. Alen Čelik
E-mail: alen.celik@unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta
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.

Kompetencije (Ishodi učenja)
Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:

- Definirati osnovne pojmove o bazama podataka.
- Prikupiti i analizirati zahtjeve.
- Izraditi dijagram E-R.
- Postupkom normalizacije izraditi model podataka.
- Zahtjeve riješiti relacijskom algebrom.
- Izraditi prototip aplikacije pomoću SURBP.
- Primjena metodologija za specifikaciju korisničkih zahtjeva za bazu podataka, projektovanje i implementacija baze podataka.

Program predmeta:

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 provođenja 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.

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"> 1. Introduction to SQL. R.F. Lans., Addison Wesley, 1993. 2. Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation and Management, T. M. Connolly, C. E. Begg, Fourth Edition, AddisonWesley, 2005. 3. Practical Database Managment, A.J.Fabbri,A.Robert Schwab, PWs Kent Publishing Company 1999.
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - MS Access 2010 Inside out by: Microsoft Press - The SQL Quide to Oracle. Addison Wesley,1996. - Preporučeni internet izvori



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: RAČUNARSKE ARHITEKTURE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezan	2	2	5	11K46-033
Nastavnik: V.prof.dr. Nevzudin Buzadija E-mail: nevzudin.buzadjija@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Afan Čečo E-mail: afan.ceco@unze.ba		
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: <ul style="list-style-type: none"> - 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"> 1. Ribarić, S. (2006) Naprednije arhitekture mikroprocesora, Tehnička knjiga, Zagreb 2. Ribarić, S. (1988) Arhitektura mikroprocesora., Tehnička knjiga, Zagreb 3. William Stallings (2010) Computer Organization & Architecture – Designing for Performance; 7th Edition. 				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - Andrew S. Tanenbaum (2006) Structured Computer Organization;; 5th Edition. - Patterson et all (2007) Computer Systems Architecture – A quantitative approach; Hennesey, 4th Edition. - Preporučeni internet izvori 				



**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	11K46-004

Nastavnik: V.prof.dr. Nevzudin Buzadžija
E-mail: nevzudin.buzadjija@unze.ba

Saradnik: v.as.mr. Edin Tabak
E-mail: edin.tabak@unze.ba

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. Pobrojenja (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 objektno-orijentisanom 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	
10%	10%	40%	30%	10%	

Literatura

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Buzadžija, D. Čeke (2022). Zbirka zadataka iz C++ sa elementima teorije, Politehnički fakultet, Univerzitet u Zenici 2. W. Sawitch (2013) Absolute C++, 5th Ed. 3. B. Stroustrup (2013) The C++ programming language
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - R. Lafore (2001) Object-Oriented Programming in C++ 4th Ed.” - Joel Adams, Sanford Leestma, Larry Nyhoff; Prentice Hall (1995) C++ An Introduction To Computing



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: RAČUNARSKE MREŽE 1					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezan	2	2	5	11K46-034
Nastavnik: Doc.dr. Esad Kadušić E-mail: esad.kadusic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Afan Čečo E-mail: afan.ceco@unze.ba		
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: <ul style="list-style-type: none"> - Opisati osnovne mehanizme prenošenja informacija kod mreža sa prespajanjem paketa. - Razumiju mrežne protokole i ISO/OSI odnosno TCP/IP referentni model. - Demonstrirati pojedine mrežne tehnologije u praksi. - Razumiju osnovnu mrežnu i telekomunikacionu opremu. - Dizajnirati i samostalno konfiguriraju jednostavnije mreže računara. - Samostalno rade sa mrežnim operativnim sistemima. - Izabrati inženjerski pristup u rješavanju problema. 				
Program predmeta: Uvod u komunikacione mreže. Prenos i kodovanje podataka i osnove komunikacija. Mreže sa komutacijom veza i komutacijom paketa. Pasivna i aktivna mrežna oprema i mrežni interfejsi. Podjela računarskih mreža (medijumi, topologija, veličina, arhitektura, standardi). Osnovi bežičnih mreža. Slojevita mrežna arhitektura. ISO OSI i TCP/IP model. Fizički sloj (USB, Ethernet, Bluetooth, WiFi, ISDN, xDSL). Sloj veze podataka (Okviri, detekcija i korekcija greške, Ethernet, ARP). Mrežni sloj (IPv4, IPv6, ICMP, IGMP, algoritmi i protokoli rutiranja, RIP/RIPv2, OSPF, IS-IS, BGP, IPX/SPX, IPSec). Ruteri, osnovne komponente i arhitektura. Transportni sloj (protokoli sa i bez uspostave veze, TCP, UDP). IP Adresiranje i podmrežavanje. Aplikativni sloj (Telnet, SSH, remote desktop, DNS, FTP, E-mail, HTTP/HTTPS, Web, SNMP, VoIP, IM). Sigurnost i zaštita računarskih mreža. Firewall. IDS sistemi. IPS sistemi. Struktura Interneta. Internet protokoli. Internet servisi. Mrežni operativni sistemi. Konfigurisanje računarskih mreža. Pregled naprednih tehnologija računarskih mreža.					
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					
Parcijalni ispit 1	Parcijalni ispit 2	Seminarski rad 1	Seminarski rad 2	Završni ispit	
20%	20%	20%	20%	20%	
Literatura					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bažant A. i dr.: Osnovne arhitekture mreža, Element, Zagreb, 2014. 2. Računarske mreže, Ožegović, J. Veleučilište u Splitu, 2000. 3. Computer Networks, A. Tanenbaum, Prentice Hall. 4. Computer Networks and Internets with Internets; 5 th edition Douglas E Comer, Prentice Hall, 2009. 				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - Kurose, J. F. & Ross, K. W. Computer networking: a top-down approach. (Pearson, 2013). - Preporučeni internet izvori 				



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: OPERATIVNI SISTEMI I RAČUNARSTVO U OBLAKU					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezan	2	3	5	11K46-035
Nastavnik: Doc.dr. Denis Čeke E-mail: denis.ceke@unze.ba			Saradnik: As. Narcisa Hadžajlić E-mail: narcisa.hadzajlic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	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. Upoznavanje sa osnovnim konceptima operativnih sistema kao što su: upravljanje procesima, upravljanje memorijom, upravljanje fajlovima i upravljanje input/output sistemom. Upoznavanje sa osnovnim pojmovima računarstva u oblaku. Ovladavanje osnovama arhitektura za uspostavljanje računarskog oblaka. Upoznavanje sa modelima pružanja usluga u računarskom oblaku i pregled standardnih platformi u oblaku.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none">- Definirati i povezati osnovne pojmove teorije modernih operativnih sistema.- Dizajniranje, implementacija i korištenje distribuiranih IS i neophodnih komunikacijskih resursa za funkcionisanje sistema.- Koristiti naredbe ljsuke, demonstrirati upotrebu Linux operativnog sistema.- Primijeniti osnovne algoritme teorije operativnih sistema.- Prilagoditi se različitim operativnim sistemima i razvojnim okruženjem.- Objasniti osnovna načela, ulogu i funkcije računarstva u oblaku.- Definirati i objasniti arhitekture računarstva u oblaku.- Objasniti tri osnovna modela pružanja usluga u oblaku (SaaS, PaaS, IaaS).- Navesti i opisati standardne platforme računarstva u oblaku.				
Program predmeta: Uloga i cilj operativnog sistema. Osnovni principi. Obrada prekida u konkurentnom okruženju. Uzajamno isključivanje. Otkrivanje i prevencija uzajamnog blokiranja. Semafori, monitori. 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. Keširanje. Upravljanje uređajima. Direktna pristup memoriji. Bezbjednost i zaštita sistema. Virtualni i memorijski sistem datoteka. Uvod u računarstvo u oblaku. Arhitekture sistema za računarstvo u oblaku. Osnovni modeli računarstva u oblaku i njihova primjena. Prikaz standardnih platformi za pružanje usluga računarstva u oblaku.					
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. Silberschatz, G. Gagne, Peter B. Galvin, Operating System Concepts, 10th Edition, 2018, Wiley. 2. Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems 4th Edition, Pearson Education Inc., 2015. 3. Dan C. Marinescu, Cloud Computing: Theory and Practice, 3rd Edition, 2022, Morgan Kaufmann.				
Dodatna	- Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - Preporučeni internet izvori				



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: DIZAJN WEB STRANICA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezan	3	3	7	11K46-036
Nastavnik: Doc.dr. Elmir Babović E-mail: elmir@babovic@unze.ba			Saradnik: v.as.mr. Edin Tabak E-mail: edin.tabak@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	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).				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none">- Sposobnost izrade interaktivnog web dizajna.- Dizajnirati web stranice s raznim skriptnim jezicima.- Razumjeti koncepte i tehnologije serverskog programiranja.- Razvijati web aplikacije sa serverskim programiranjem uz podršku bazama podataka.				
Program predmeta: <p>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, zaglavljiva, 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 sadržioeci 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.</p>					
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">1. Programming the World Wide Web, 4th Edition, Robert W. Sebesta, Pearson Addison Wesley, 2008.2. HTML and CSS: Design and Build Websites, John Duckett, 2011.3. JavaScript Step by Step, Third Edition, Steve Suehring, 2013.4. HTML, XHTML, and CSS: Visual Quick Start Guide; MobiPocket; Elizabeth Castro, 2006.				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none">- Nastavni materijali postavljeni na DL sistem- HTML & CSS: The Complete Reference, Fifth Edition, Thomas A. Powell, McGraw-Hill Osborne Media; 2010.- JavaScript, David Flanagan, O'Reilly, 2006.- Preporučeni internet izvori				



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: RAZVOJ KORISNIČKIH SUČELJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezan	2	2	6	11K46-037
Nastavnik: Doc.dr. Đulaga Hadžić E-mail: djulaga.hadzic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Sanid Muhić E-mail: sanid.muhic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	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, mobilne uređaje i ostale uređaje.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> - Sposobnost izbora i upotrebe korištenje adekvatnih CASE alata i razvojnih okruženja za dizajn, implementaciju i evaluaciju korisničkih sučelja - Poznavanje i upotreba metoda i procesa razvoja korisničkih sučelja. - Poznavanje i upotreba pravila za razvoj dobrog dizajna uz primjenu pravila percepcije korisnika i efekata estetske upotrebljivosti. - Upotreba fotografije, ilustracije, jezika, stilova dizajna i mreža (gridova), objekata, boja, tipografije, ikona, modela i skočnih prozora, navigacija, animacija, gumbova, kartica, tabela i formi u razvoju korisničkih sučelja. - Poznavanje dizajna interakcije sa aspekta prilagodbi širokoj raznolikosti ulaznih i izlaznih modela uređaja i vizualizacije podataka. 				
Program predmeta: Uvod. Definicije interakcije čovjek-računar. Vrste korisničkih sučelja. Arhitekture za modeliranje korisničkih sučelja. Sistemi za upravljanje korisničkim sučeljima. 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, Metoda i procesi razvoja korisničkih sučelja, Pravila za razvoj dobrog dizajna, Pravila percepcije korisnika, Efekti estetske upotrebljivosti, Uloga fotografije, ilustracije, boje, tipografija, ikone, skočni prozori, navigacija, animacija, gumbovi, kartice, tabele i forme u razvoju korisničkih sučelja.					
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 pismene provjere teoretskog znanja tokom semestra, praktičan rada kroz domaće zadaće, grupni rad na izradi projekta, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade domaće zadaće u vidu praktičnog rješavanja problema, a u grupi studenata učestvuju u izradi projekta i javnoj prezentaciji projekta s diskusijom pred drugim studentima.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	20%	30%	30%	
Literatura					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, B. Schneiderman, C. Plaisant, M. Cohen and S. Jacobs: 6th Ed., Addison-Wesley, 2018. 2. Interaction Design, beyond human-computer interaction, J. Preece, Y. Rogers and H. Sharp, New York: Wiley, 2019. 3. Razvoj korisničkih sučelja – Skripta; Đulaga Hadžić, Politehnički fakultet Zenica, 2023. 				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - Adobe® XD CC Classroom in a Book, Brian Wood, The official training workbook from Adobe, 2019. - Designing User Interfaces (Figma UI Design Tool), Dario Calonaci, BPB Publications, India, 2021 - Preporučeni internet izvori 				

DRUGA GODINA



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: OBJEKTNO-ORJENTISANI PROGRAMSKI JEZICI					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezan	3	3	7	11K46-038
Nastavnik: Doc.dr. Adnan Dželihodžić E-mail: adnan.dzelihodzic@unze.ba			Saradnik: v.as.mr. Edin Tabak E-mail: edin.tabak@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Uvod u tehnike programiranja, Napredne tehnike programiranja.			
Cilj predmeta	Cilj ovog predmeta je da studenti razviju osnovne vještine programiranja za izgradnju dobro strukturiranih aplikacija, temeljenih na osnovnim konceptima objektno orijentisanog programiranja (OOP) koristeći C# jezik. Studenti će naučiti temeljne koncepte programiranja uključujući klase i objekte, kontrolne strukture, nizove, rukovanje izuzecima i dohvaćanje podataka. Pored razumijevanja koncepata izgradnje rješenja zasnovanih na OOP principima, glavni fokus bit će stavljen na učenje osnovne strukture i sintakse jezika C#, kao i na to kako iskoristiti uobičajene funkcionalnosti .NET Framework-a za razvoj korisnih programa s grafičkim korisničkim interfejsom.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<p>Nakon uspješnog završetka ovog predmeta, student bi trebao biti u stanju pokazati znanje i razumijevanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - temeljnim načelima objektno orijentisanog programiranja, - osnovama programiranja za rješavanje problema, - osnovnoj sintaksi i općoj strukturi programskog jezika C#. <p>Nakon uspješnog završetka ovog predmeta, studenti bi trebali biti u stanju pokazati sposobnost da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pišu jednostavne, ali dobro dokumentirane i strukturirane C# aplikacije s grafičkim korisničkim interfejsom koristeći i pristup podacima u bazama podataka, - implementiraju osnovne koncepte objektno-orijentacije - procijene i usporede dizajn i rješenja za jednostavne aplikacije iz OOP perspektive. 				
Program predmeta:					
Uvod u OOP Prelazak sa strukturalnog na OOP programiranje, koncepti i fenomeni Uvod u C# Osnove sintakse, prelazak sa C++ Klase i objekti Osnovni koncepti, referentni tipovi, vrijednosti tipovi, strukture, enum, anonimni tipovi Operatori, kontrolne strukture i strukture ponavljanja u C#; Osnove .NET frameworka; Nizovi i kolekcije – generičke i negeneričke kolekcije; Atributi i metode klasa – prava pristupa, preklapanje metoda, statičke metode i atributi; Preklapanje operatora, delegati; Nasljeđivanje i polimorfizam – apstraktne klase, interfejsi; Upravljanje izuzecima – konvencionalno upravljanje, OOP upravljanje; Generički tipovi i metode; Pristup podacima – Objektno – relaciono mapiranje (Entity Framework); Osnove razvoja UWP aplikacija koristeći MVVM patern					
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 jednoj provjeri tokom semestra, projektnom zadatku i finalnom pismenom ispitu. Studenti samostalno ili u grupi rade projekat koji se evaluira tokom cijelog semestra, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Parcijalni ispit	Završni ispit	Projektni zadatak	
5%	5%	30%	40%	20%	
Literatura					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sharp, J, Microsoft Visual C# Step by Step (10th Edition). Microsoft Press. 2. Perkins, B & Reid, J.D, Beginning C# and .NET, 2021 Edition. Wiley. 				
Dodatna	- Object Oriented Programming: Using C#, Simon Kendal, 2019				



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: STRUKTURE PODATAKA I ALGORITMI

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezan	2	3	6	11K46-039

Nastavnik: Doc.dr. Nermin Goran
E-mail: nermin.goran@unze.ba

Saradnik: V.as.mr. Sanid Muhić
E-mail: sanid.muhic@unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta
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.

Kompetencije (Ishodi učenja)
Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:

- Sposobnost da analiziraju realni problem, dizajniraju ili odaberu najefikasnije postojeće rješenje u skladu sa savremenim inženjerskim principima.
- Definisati osnovne statičke i dinamičke strukture podataka i standardne algoritme za rad s njima.
- Pokazati prednosti i mane specifičnih algoritama i struktura podataka.
- Odrediti i ukazati na greške u programu, prepoznati potrebne osnovne operacije sa strukturama podataka.
- Ocjenjivati algoritme i strukture podataka kroz vremensku i memorijsku složenost osnovnih operacija.

Program predmeta:

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.

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%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Algorithms, T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, MIT Press, 2009 2. Algorithms, 4th Edition, Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Addison Wesley Publishing, 2011.
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - Data Structures and Algorithms in C++, Course Technology; 3 edition, A. Drozdek, 2004 - Steven Skiena: Algorithm Design Manual, ISBN 978-8184898651 - Preporučeni internet izvori



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: DISKRETNA MATEMATIKA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezan	3	3	7	04K02-206
Nastavnik: V.prof.dr. Almir Huskanović E-mail: almir.huskanovic@unze.ba			Saradnik: As. Vehid Kurtić E-mail: vehid.kurtic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Inženjerska matematika			
Cilj predmeta	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, teoriju grafova i teoriju diskretnih sistema.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisati i primijeniti osnovne oblike zaključivanja i matematičku logiku - primijeniti osnovne računске operacije na skupovima poznajući njihova svojstva - objasniti pojmove relacije i funkcije i njihova svojstva i tipove, - objasniti i primijeniti principe prebrojavanja konačnih skupova - nacrtati različite tipove grafova, ispisati matricu susjedstva i matricu incidencije - primijeniti grafove na rješavanje problema trgovačkog putnika, problema najkraćeg puta, konzistentnog imenovanja grafa, nalaženje matrice dostupnosti grafa, te modelirati odgovarajuće algoritme: BFS algoritam, DFS algoritam, Dijkstrin algoritam 				
Program predmeta: 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, kvaziuređeni, diskretni skupovi. 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. Elementarna teorija brojeva. Linearne kongruencije, elementi modularne aritmetike. Teorija grafova. Operacije s grafovima, stablo, Ojlerovi i Hamiltonovi grafovi, algoritmi u teoriji grafova, određivanje najkraćeg puta u grafu.					
Izvođenje nastave: 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.					
Provjera znanja: Provjera znanja se zasniva na dvije periodične praktične provjere znanja tokom semestra, domaće zadaće, te finalnog pismenog ispita.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Parcijalni ispiti	Domaće zadaće	Završni ispit	
5%	5%	50%	10%	30%	
Literatura					
Obavezna	1. Almir Huskanović, Hermina Alajbegović: Diskretna matematika, Politehnički fakultet Univerziteta u Zenici, 2020., ISBN 978-9926-452-23-0.				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Željko Jurić: Diskretna matematika za studente tehničkih nauka, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2011. ISBN 978-9958-629-46-4. - 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: RAZVOJ MOBILNIH APLIKACIJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezan	2	3	5	11K46-046
Nastavnik: Doc.dr. Esad Kadušić E-mail: esad.kadusic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Sanid Muhić E-mail: sanid.muhic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Web programiranje			
Cilj predmeta	Predstaviti će ograničenja sa kojima se susreću dizajneri mobilnih aplikacija. Studenti će naučiti kako da prevaziđu ograničenja pomoću tehnika u implementaciji, dizajnu softvera i dizajnu korisničkog interfejsa. Analizirat će se bitni koncepti modernog razvoja mobilnih aplikacija poput raspodjele softvera i podataka, te lociranja uređaja.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none">- Razumijevanje osnovnih koncepata za razvoj mobilnih aplikacija.- Poznavanje osnovnih karakterističnih problema u razvoju mobilnih aplikacija.- Osnovno iskustvo i samostalnost u razvoju aplikacija za android platformu.- Razumjevanje zahtjeva za kreiranje praktičnih mobilnih aplikacija.- Dizajniranje korisničkog interfejsa za mobilne uređaje.- Implementacija sigurnosnih mehanizama.				
Program predmeta: Uvod. Mobilni operativni sistemi. Principi razvoja mobilnih aplikacija. Karakteristični jezici i paradigme. Razvoj Web sajtova prilagođenih mobilnim uređajima. Mobilni korisnički interfejs. Integracija sa mobilnim hardverom. 3D akceleracija na mobilnim uređajima. Biblioteke i APIs. Razvoj mobilnih aplikacija. Windows phone. Android / IOS. Problemi u razvoju mobilnih aplikacija. Sigurnost mobilnih aplikacija. Višeplatformske 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 audiorne, 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	1. Android Programming, The Big Nerd Ranch Guide, 2nd Edition, B. Phillips, B. Hardy, 2015 2. Professional Mobile Application Development, John Wiley & Sons Inc, Jeff McWherter, Scott Gowell, 2012. 3. PhoneGap Build: Developing Cross Platform Mobile Applications in the Cloud by Bintu Harwani, 2013.				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none">- Nastavni materijali postavljeni na DL sistem- The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience, Morgan Kaufmann, Rex Hartson, Pardha Pyla, 2012.- Preporučeni internet izvori				



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: OSNOVI ELEKTROTEHNIKE I ELEKTRONIKE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezan	2	2	5	03K16-035
Nastavnik: V.prof.dr. Alen Begović E-mail: alen.begovic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Dženana Tomašević E-mail: dzenana.tomasevic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	Upoznati studenata s osnovnim zakonima teorijske elektrotehnike i elektronike i ovladavanje ovim zakonima na inženjerskoj razini. Primjena temeljnih i naprednih tehnika programiranja na softversko rješavanje svakodnevnih inženjerskih problema.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<p>Nakon uspješno savladanih nastavnih sadržaja, student stječe kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznavanje osnovnih zakona teorijske elektrotehnike i elektronike i njihovo razumijevanje na inženjerskoj razini; - poznavanje principa rada strujnih krugova i njegovih elemenata; - poznavanje osnovnih principa električnih mjerenja; - poznavanje osnovnih elektroničkih elemenata, sklopova i struktura; - korištenje softvera za simuliranje električnih/elektroničkih krugova; - stvaranje aplikativnih rješenja konkretnih električnih/elektroničkih krugova. 				
Program predmeta: Stalne istosmjernje struje: pojam električne struje, jačina struje, gustoća struje, električni otpor, Ohmov zakon, Kirchhoffovi zakoni, Jouleov zakon, snaga, električni kapacitet. Izmjenične struje: pojam izmjenične struje, prijemnici izmjenične struje, osnovni zakoni u krugu izmjenične struje, kompleksna reprezentacija krugova izmjenične struje. Elektronika: poluvodiči, diode, tranzistori, tranzistorska pojačala, povratna sprega, oscilatori, tranzistorski prekidači, sklopovi za integriranje i diferenciranje, generatori valnih oblika, brojači, registri, memorije.					
Izvođenje nastave: Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja, uz sudjelovanje studenata u sali. Vježbe se izvode kao laboratorijske – dizajniranje softvera za rješavanje konkretnih inženjerskih problema i simulacija praktičnih problema na simulacijskim softverima.					
Provjera znanja: Provjera znanja se obavlja se kontinuirano za vrijeme trajanja nastave i na redovnim i vanrednim ispitnim rokovima. Kontinuirana provjera znanja podrazumijeva izradu i javnu prezentaciju izvještaja s laboratorijskih vježbi, rješavanje periodičnih testova, te rješavanje problema i zadataka za samostalni rad. Provjera znanja u zvaničnim ispitnim rokovima podrazumijeva pismeni i završni (usmeni) ispit.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja (aktivnost)	Laboratorijske vježbe – izvještaji	Periodični testovi	Pismeni ispit	Završni ispit	
10%	40%	20%	20%	10%	
Literatura					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Begović, Osnove elektrotehnike i elektronike, bilješke s predavanja za studente I ciklusa studija, Politehnički fakultet Zenica, dostupno studentima na online platformi fakulteta; 2. A. Begović, Osnove elektrotehnike i elektronike, zbirka vježbi za studente I ciklusa studija, Politehnički fakultet Zenica, dostupno studentima na online platformi fakulteta. 				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, Fundamentals of electric circuits, 4th edition, McGraw&Hill, 2009; - G. J. Bronson, C++ for Engineers and Scientists, Cengage learning, 2013; - T. F. Shubert, Fundamentals of electronics, Morgan & Claypool Publishers, 2015. 				



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: GRAFIKA I VIZUALIZACIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezan	2	3	6	11K46-042

Nastavnik: prof.dr. Samir Lemeš
E-mail: samir.lemes@unze.ba

Saradnik: v.as.mr. Edin Tabak
E-mail: edin.tabak@unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta 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.

Kompetencije (Ishodi učenja) Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:
- Pozna je i razumije mogućnosti i ograničenja računarske grafike
- Samostalno koristi rasterski i vektorski software
- Primjenjuje stečena znanja i vještine za izradu ilustracija

Program predmeta:

Hardware za računarsku grafiku: GPU, displeji, printeri i ploteri, skeneri, digitalne kamere. Teorija svjetlosti, anatomija oka i poremećaji vida, optičke varke. Digitalizacija slike. Rasterska grafika. Formati rasterskih datoteka (BMP, JPG, PNG, TIF,...). Algoritmi za kompresiju. Modeli boja: YUV, RGB, HSL, CMY, CMYK, Pantone spot, konverzije modela boja. Osobine boja: osvijetljenost, kontrast, histogram, transparentnost. Filteri za transformaciju rasterske slike (Gaussian blur, Derivacijski filteri,...). Vektorska grafika. Koordinatni sistemi i projekcije. Homogene koordinate. Primitivi. Geometrijske transformacije: 2D i 3D translacija, rotacija, skaliranje. Transformacije pogleda. Formati vektorskih datoteka (SVG, STL, VRML...) 3D prikazi: solid, surface, wireframe. Tehnike 3D modeliranja. Parametarske krive: Hermit, Bezier, B-spline. Parametarske površine. Rendering: Tehnike interpolacije. Izvori svjetlosti i teksture. Tehnike sjenčenja. OpenGL, DirectX. Grafika u programskim jezicima. Video formati i codeci. Software za obradu videa. Cloud servisi za distribuciju videa. Autorska prava. 3D video. Augmented reality. Komercijalni softver za računarsku grafiku: rasterski, vektorski, video. Primjene računarske grafike. Grafika za web. Vektorizacija (tehnike i algoritmi). OCR. Prepoznavanje lica i drugih oblika. Fraktali.

Izvođenje nastave: 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.

Provjera znanja: Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja na vježbama (2D raster, 2D vektor, 3D vektor), te finalnog pismenog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Periodični testovi	Završni ispit			
60%	40%			

Literatura

- | | |
|----------|---|
| Obavezna | 1. Samir Lemeš: Računarska grafika i geometrijsko modeliranje, Univerzitet u Zenici 2017 |
| Dodatna | - Vesna Egić, Dejan Gambiroža: Adobe Photoshop za početnike, 2004, ISBN 86-84379-17-9
- Peter Shirley, Michael Ashikhmin, Steve Marschner: Fundamentals of Computer Graphics, 2009, ISBN 978-1-4398-6552-1
- Aidan Chopra: Introduction to Google Sketchup, 2011, ISBN 978-1-118-21438-1
- David Salomon: Curves and Surfaces for Computer Graphics, 2006, ISBN: 0-387-24196-5 |



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: INFORMACIJSKA SIGURNOST

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezan	2	2	5	11K46-043

Nastavnik: Doc.dr. Haris Hamidović
E-mail: haris.hamidovic@unze.ba

Saradnik: V.as.mr. Muharem Redžibašić
E-mail: muharem.redzibasic@unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

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

Kompetencije (Ishodi učenja) Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:
- Prepoznaje i rješava sigurnosne probleme u informacionim sistemima.
- Koristi sigurnosne usluge, procjenjuje rizike i uspostavlja kontrole.
- Upravlja sigurnošću računarskih sistema.

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 račun, 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">Standard BAS ISO/IEC 27002:2022 Informaciona tehnologija - Sigurnosne tehnike - Pravilo dobre prakse za kontrole sigurnosti informacijaM. Gocić i D.Nikolić, Hakerski vodič za zaštitu: maksimalna sigurnost, Čačak, 2004.
Dodatna	<ul style="list-style-type: none">Priručnik-Sigurnost informacijskih sustava, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, grupa autora, Zagreb, 2010.Stamp, Mark, Information Security: Principles and Practice. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2006.CCNA Security Course Booklet Version 2, Cisco Networking Academy, San Jose, California, 2015Preporučeni 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	11K46-009

Nastavnik: Prof.dr. Jasmin Azemović E-mail: jasmin.azemovic@unze.ba	Saradnik: As. Edina Kadrić-Durmiš E-mail: edina.kadric.durmis@unze.ba
--	--

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:

- Implementacija, optimizacija, sigurnost, programiranje sistema čiji je osnov baza podataka.
- Administriranje sistema za upravljanje bazama podataka.
- Analiza baze podataka i normaliziranje u potrebnu normalnu formu.
- Upotreba algoritama za obradu ključnih parametara baze podataka.
- Koristiti se osnovnim funkcijama MS SQL server-a.

Program predmeta: 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.

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"> 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	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - 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



Naziv predmeta: ANALIZA I DIZAJN SOFTVERA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezan	3	3	6	11K46-008

Nastavnik: Doc.dr. Mujo Hodžić
E-mail: mujo.hodzic@unze.ba

Saradnik: V.as.mr. Sanid Muhić
E-mail: sanid.muhic@unze.ba

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 pronalaznje 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	<ol style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">- Nastavni materijali postavljeni na DL sistem- 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: UPRAVLJANJE SOFTVERSKIM PROJEKTIMA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezan	2	2	6	11K46-044

Nastavnik: Doc.dr. Adnan Dželihodžić E-mail: adnan.dzelihodzic@unze.ba	Saradnik: V.as.mr. Sanid Muhić E-mail: sanid.muhic@unze.ba
---	---

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta	Predmet priprema studente da razviju razumijevanje kritičnih pitanja i primjene softverskog upravljanja projektima. Studente upoznaje s alatima, tehnikama i skupom znanja uključenih u svaku fazu životnog ciklusa upravljanja projektom, uključujući inicijaciju projekta, planiranje, izvršenje, kontrolu i zatvaranje. Studenti će naučiti kako se projektni menadžment primjenjuje na sve vrste organizacija i kako je ključan za korporativnu strategiju.
----------------------	---

Kompetencije (Ishodi učenja)	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opis niza modernih metoda razvoja softvera, uključujući životni ciklus razvoja sigurnih softverskih sistema. - Izbor odgovarajućih savremenih metoda razvoja softvera za različite softverske projekte, uzimajući u obzir procjenu rizika i razmatranje sigurnosti. <p>Nakon uspješnog završetka ovog modula, moći ćete pokazati znanje i razumijevanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planiranju, praćenju, osiguranju kontrole kvalitete i prakse upravljanja timom za softverske projekte - Standardnim metodama upravljanja softverskim projektima - Primjenama koncepata upravljanja projektima na zadanu studiju slučaja. - Ocjenjivanju i kritičkom razmišljanju o pristupima upravljanju rizikom i metrikama kvalitete za praćenje i kontrolu kvalitete u projektima.
-------------------------------------	---

Program predmeta:

Pregled upravljanja projektima: Upravljanje projektima i kontekst informacijske tehnologije, Grupe procesa upravljanja projektom i područja znanja, **Upravljanje životnim ciklusima projekta** uključujući, iniciranje, planiranje, izvršenje, praćenje i kontrolu i zatvaranje projekata; Integracija projekta i upravljanje opsegom; Procjene napora u softverskim projektima; Upravljanje rasporedom projekta i upravljanje troškovima; kvaliteta projekta i upravljanje rizicima; Upravljanje projektnim resursima; Zainteresovane strane na projektu i upravljanje komunikacijama; Upravljanje nabavkom projekata

Metode razvoja: Prediktivne i hibridne metode razvoja; Agilne razvojne tehnike; Modeliranje prijetnji i načela razvoja sigurnog softvera

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. Praktični dio projekta se izučava primjenom savremenih cloud alata za upravljanje razvojem softvera, koje se koriste u okruženima agilnog razvoja u komercijalnim kompanijama. Praktična nastava podrazumjeva simulaciju kompletnog upravljanja softverskim projektom od prikupljanja zahtjeva do održavanja.

Provjera znanja: Provjera znanja se zasniva na jednoj provjeri parcijalnoj provjere znanja tokom semestra, praktičnog projekta te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade projektni zadatak na izabranu temu, u vidu praktičnog rješavanja problema, elaborata i javne prezentacije s diskusijom pred drugim studentima.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Predavanja	Vježbe	Parcijalni ispit	Projekat	Završni ispit	
5%	5%	30%	30%	30%	

Literatura

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ian Sommerville. Software Engineering.10th edition, 2021: Pearson. 2. Kathy Schwalb (2018). Information Technology Project Management. 3. Kathy Schwalb (2021). An Introduction to Project Management, Predictive, Agile, and Hybrid Approaches.
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - 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

TREĆA GODINA



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: METODE RAZVOJA SOFTVERA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezan	3	2	6	11K46-045
Nastavnik: Doc.dr. Mujo Hodžić E-mail: mujo.hodzic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Sanid Muhić E-mail: sanid.muhic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Analiza i dizajn softvera			
Cilj predmeta	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.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<p>Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nezavisno dizajniraju i implementiraju veće programe. - Praktična primjena znanja iz programiranja u razvoju softvera na zadanu temu. - Korištenje adekvatnih uzoraka softverskog dizajna. - Prepoznavanje prednosti i nedostataka pojedinih metodologija razvoja softvera. - Pišu kvalitetan Java kod za iste. - Prepoznavanje kritičnih komponenti softvera i implementacija sigurnosnih mehanizama, - Testiraju softver u cilju pronalaženje i otklanjanja grešaka. 				
Program predmeta: Sekvencijalne metode (Model vodopada, V-model, Prototipiranje, Inkrementalni razvoj, RAD model, Evolucijski model). Agilne metode (Scrum, XP-Extremno programiranje, Dinamička metoda razvoja softvera, FDD-razvoj baziran na karakteristikama, Adaptivni razvojni system-ASD, Lean razvoj softvera-LSD, AM, RUP,TDD). Sigurnosna politika, Ažuriranje, otklanjanje problema. Sistemska i mrežna dokumentacija, Oporavak od katastrofe, Najčešći problemi i greške.					
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"> 1. JAVA programiranje za Internet i WWW, Sušan, D., Znak Zagreb, 1997. 2. Softversko inženjerstvo – Teorija i praksa, Shari Lawrence Pfleeger, Joanne M. Atlee, Prevod trećeg izdanja, 2006. 3. Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process, Kenneth S. Rubin, Addison-Wesley, 2012. 				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - Software Development A Practical Approach, Hans-Petter Halvorsen Copyright 2020 - Agile Software Development Methods: Review and Analysis Authors: Pekka Abrahamsson, Outi Salo, Jussi Ronkainen and Juhani Warsta, 2002 - Moving Applications to the Cloud on Windows Azure by Dominic Betts ,Alex Homer, Alejandro Jezierski, 2013. - Preporučeni internet izvori 				



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: SISTEMSKA I MREŽNA ADMINISTRACIJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezan	3	3	6	11K46-010
Nastavnik: Doc.dr. Enes Saletović E-mail: enes.saletovic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Muharem Redžibašić E-mail: muharem.redzibasic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Operativni sistemi; Računarske mreže			
Cilj predmeta	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.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> - Administriranje IS-a za mala i srednja preduzeća. - Održavanje IS-a. - Konfigurisanje pristupnih podataka. - Rješavanje i otklanjanje grešaka u procesu obrade. - Podizanje kompletnog IS-a. - Opiše serverske funkcije i klasificira serverske usluge. 				
Program predmeta: Administratori, dužnosti i moral. Sistemska i mrežna administracija. Mrežna infrastruktura. Pregled i organizacija računarske mreže. Servisi, standardi i centralizacija. IP plan i IP adresiranje. Routiranje. Planiranje, dizajniranje i implementiranje računarskih mreža. Upravljanje i održavanje računarskih mreža. Mrežni protokoli. DHCP, DNS, FTP, HTTP. Koncept virtuelizacije. VPN. Daljinski pristup. Administriranje servera. Administriranje korisnika. Sigurnosna politika. Ažuriranje, otklanjanje problema. Sistemska i mrežna dokumentacija. Oporavak od katastrofe. Najčešći problemi i greške.					
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"> 1. Principles of Network and System Administration, Mark Burges, John Wiley & Sons, 2004 2. The Practice of System and Network Administration, The (2nd Edition), Thomas A. Limoncelli, Christine Hogan, 2009. 				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - Network Security – The Complete Reference, Roberta Bragg, Keith E. Strassberg, Mark Rhodes-Ousley, 2007. - Preporučeni internet izvori 				



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: WEB PROGRAMIRANJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezan	3	3	6	11K46-011
Nastavnik: Doc.dr. Đulaga Hadžić E-mail: djulaga.hadzic@unze.ba			Saradnik: As. Narcisa Hadžajlić E-mail: narcisa.hadzajlic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Dizajn web stranica			
Cilj predmeta	Ciljevi modula su upoznavanje studenata sa osnovima web programiranja, kroz različite web tehnologije kao što su Java, Net ili JavaScript, kao i razvojnih okvira kao što su Node.js i Angular ili React. Pored toga, studenti se upoznaju sa metodologijom rješavanja različitih problema pomoću web programiranja.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> - Korištenje programskih jezika za web programiranje. - Samostalan razvoj Backend web aplikacija upotrebom programskih jezika na strani servera. - Samostalan razvoj Frontend web aplikacija upotrebom skriptnih programskih jezika na strani preglednika (pretraživača) - Upotreba SQL i noSQL baza podataka u implementaciji web aplikacija 				
Program predmeta: HTML.CSS stilovi, JavaScript XML. Java web tehnologije: Servleti, Java Server Page, Expression Language, Kontroleri, Java i rad sa bazama podataka , Spring MVC, SpringBoot, Mikroservisi; Node.js radni okvir: HTTP servisi, Express modul, Posredne funkcije, Autentifikacija, CRUD RestfullAPI, MongoDB; TypeScript, Angular radni okvir: Moduli, Direktive, Komponente, Rutiranje, Izrazi, Tipovi povezivanja, Događaji i detekcija promjena, Promisi, Observable i Servisi .					
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 pismene provjere teoretskog znanja tokom semestra, praktičan rada kroz domaće zadaće, te rad na izradi projekta, te finalnog pismenog ispita. Studenti samostalno rade domaće zadaće u vidu praktičnog rješavanja problema, kao i rad na projektnom zadatku izrade ogledne web aplikacije uz snimljene ili javne prezentaciji urađenog projekta.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit	Projektni zadatak	
10%	10%	25%	30%	25%	
Literatura					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guide to Web Development with Java; Tim Downey, Springer, 2012 2. Get Programming with Node.js; Jonathan Wexler; Manning, 2018 3. Web programiranja – Skripta; Đulaga Hadžić, Politehnički fakultet Zenica, 2023. 				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - HTML & XHTML: The Definitive Guide; O'Reilly; Chuck Musciano and Bill Kennedy, 2009. - JavaScript, David Flanagan, O'Reilly, 2006. - Preporučeni internet izvori 				



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	11K46-040

Nastavnik: Doc.dr. Nermin Goran
E-mail: nermin.goran@unze.ba

Saradnik: As. Vernes Vinčević
E-mail: vernes.vincevic@unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta	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).
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none">- Praktično znanje o različitim tehnikama osiguranja kvaliteta softvera.- Izrada planova testiranja i provođenju uspješnog testiranja softvera.- Vladanje sa metrikom kontrole kvaliteta.- Mjerenja efikasnosti, testiranje softvera.- Modeliranje troškova razvoja softvera.

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



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: STRUČNA PRAKSA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	0	12	6	11K46-047
Nastavnik: E-mail:			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	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				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<ul style="list-style-type: none">- 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				
Program predmeta: 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.					
Izvođenje nastave: 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.					
Provjera znanja: Odbrana dnevnika stručne prakse					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Dnevnik prakse					
100%					
Literatura					
Obavezna	1. Prema prijedlogu mentora/supervizora				
Dodatna	2. Prema prijedlogu mentora/supervizora				

IZBORNI PREDMETI



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: PROGRAMIRANJE UGRADBENIH SISTEMA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V/VI	Izborni predmet	2	2	6	11K46-048
Nastavnik: Doc.dr. Elmir Babović E-mail: elmir.babovic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Dženana Tomašević E-mail: dzenana.tomasevic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
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"> - poznavanje specifičnosti primjene mikrorračunarskog sistema kao ugradbene komponente u okviru kompleksnog sistema, - poznavanje arhitekture, instrukcijskog seta i specifičnih perifernih modula tipičnog mikroprocesora u okviru ugradbenog sistema, - poznavanje metodologije i procedure razvoja aplikacija u assembleru i programskim jezicima višeg nivoa za ugradbene mikrorračunarske sisteme, - sposobnost razvoja hardverske i softverske komponente ugradbenog sistema baziranog na mikrorračunaru, - sposobnost implementacije algoritama u okviru ugradbenog sistema, - vještine i znanja potrebna za dokumentiranje procedure, postupaka i rezultata.. 				
Program predmeta: Važnost i područja primjene ugradbenih računarskih sistema. Hardware ugradbenih računarskih 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 ugradbenih računarskih sistema. Operativni sistemi ugradbenih računarskih sistema. Operativni sistemi za rad u realnom vremenu. Metode projektiranja ugradbenih računarskih sistema. Alati za projektiranje ugradbenih računarskih sistema. Višeprosorski i distribuirani ugradbeni računarski sistemi. Primjeri.					
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	1. Wayne Wolf, Computers as Components Principles of Embedded Computing Systems Design, Morgan Kaufmann 2008.				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Marilyn Wolf: Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design, Morgan Kaufmann, 2012 - Tammy Noergaard: Embedded Systems Architecture: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers, Elsevier, 2005 - John Catsoulis: Designing Embedded Hardware, O'Reilly, 2005 - FRDM-KL25Z User's Manual Freescale, 2012 - LPC111x/LPC11Cxx User manual", NXP Semiconductors, 2012 - Raspberry Pi Documentation, https://www.raspberrypi.org/documentation/ - mbed Handbook, http://mbed.org/handbook/Homepage 				



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK U PRAKSI

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V/VI	Izborni predmet	2	2	6	04K03-986

Nastavnik: V.prof.dr. Aida Tarabar
E-mail: aida.tarabar@unze.ba

Saradnik:
E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta
Simultano savladavanje stručnog gradiva i engleskog jezika.
Osposobiti studente za kvalitetno korištenje stručne literature na engleskom, kroz prevođenje složenih stručnih tekstova/knjiga.
Osposobiti studente da samostalno pišu stručne/istraživačke članke na engleskom jeziku, kao i da drže samostalna predavanja na engleskom jeziku.
Kvalitetna komunikacija sa eventualnim stranim ekspertima.

Kompetencije (Ishodi učenja)
Pored kompetencija koje se odnose na znanja iz predmetne struke, studenti će steći sljedeće kompetencije:
- sposobnost prevođenja težih stručnih tekstova,
- sposobnost samostalnog pisanja stručnih članaka na engleskom jeziku,
- sposobnost učestvovanja na stručnim skupovima kroz sposobnost usmenog stručnog izlaganja te sposobnost organiziranja javnih prezentacija na engleskom jeziku,
- sposobnost kvalitetne pismene i govorne komunikacije na engleskom jeziku (sa mogućim stranim predavačima, kolegama studentima etc.).

Program predmeta:

Rad na odabranoj literaturi vezanoj za struku. Prevodi tekstova/knjiga s engleskog i na engleski jezik. Pisanje stručnog/naučnog članka sa svim njihovim karakteristikama. Upoznavanje sa elementima stručnih prezentacija. Hijerarhija stručnog članka u praktičnoj primjeni. Priprema studenata za učešće na skupovima (retoričke funkcije). Intonativna praksa.

Izvođenje nastave: Interaktivno kroz istovremeno učenje jezika i struke

Provjera znanja: Provjera znanja vrši se u vidu pismene pripreme i završne usmene odbrane seminarskog rada.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Pismena provjera/stručni seminarski rad	Završni ispit/usmena prezentacija				
55%	45%				

Literatura

Obavezna	1. Šestić, L. (2002). Gramatika tehničkog engleskog jezika s rječnikom, Minex, Zenica 2. Tarabar, A. (2018). Istovremeno učenje jezika i struke, IPI, Zenica Nastavnik zadržava pravo da, po potrebi, obogaćuje literaturu.
Dodatna	- Tekstovi i knjige po izboru.



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: RAČUNARSKE MREŽE 2					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V/VI	Izborni predmet	2	2	6	11K46-049
Nastavnik: V.prof.dr. Alen Begović E-mail: alen.begovic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Dženana Tomašević E-mail: dzenana.tomasevic@unze.ba		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Računarske mreže 1			
Cilj predmeta	Upoznavanje studenata s osnovnim principima dizajniranja, eksploatacije i održavanja transportnih i pristupnih komunikacijskih mreža. Primjena temeljnih i naprednih tehnika programiranja na softversko rješavanje svakodnevnih inženjerskih problema.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<p>Nakon uspješno savladanih nastavnih sadržaja, student stječe kompetencije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznavanje temelja transportnih i pristupnih komunikacijskih mreža i teorije informacija; - poznavanje najvažnijih postupaka i metoda prijenosa informacija koji se koriste u transportnim i pristupnim komunikacijskim mrežama; - poznavanje osobina prijenosnih medija; - podešavanje i dijagnostika mrežnih elemenata; - korištenje softvera za simuliranje komunikacijskih mreža; - stvaranje aplikativnih rješenja konkretnih mreža i mrežnih elemenata. 				
Program predmeta: Uvod: poruke, signali, informacija i komunikacija. Komunikacijski protokoli: ISO OSI RM, IP. Transportne mreže: transportni mediji, mrežni elementi, arhitektura, topologija i tehnologija. Pristupne mreže: pristupni mediji, mrežni elementi, arhitektura, topologija i tehnologija. Multimedijske mreže: tehnike multipleksiranja i višestrukog pristupa, virtualne lokalne mreže. Rutiranje u mreži. Tehnike obrade signala: statističko kodiranje, zaštitno kodiranje, linijsko kodiranje, modulacija. Kvarovi i smetnje na transportnim/pristupnim medijima i mrežnim elementima. Mrežni elementi na strani korisnika: DSL/FTTH/GPON modemi, usmjerivači (ruteri), preklopnici (switchevi), pretvornici medija (media konverteri), SFP moduli. Korisnička sučelja (interfejsi) i kabeli: ethernet, WiFi, Bluetooth, USB, D-Sub, DVI, HDMI, DP.					
Izvođenje nastave: Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja, uz sudjelovanje studenata u sali. Vježbe se izvode kao laboratorijske – dizajniranje softvera za rješavanje konkretnih inženjerskih problema i simulacija praktičnih problema na simulacijskim softverima.					
Provjera znanja: Provjera znanja se obavlja se kontinuirano za vrijeme trajanja nastave i na redovnim i vanrednim ispitnim rokovima. Kontinuirana provjera znanja podrazumijeva izradu i javnu prezentaciju izvještaja s laboratorijskih vježbi, rješavanje periodičnih testova, te rješavanje problema i zadataka za samostalni rad. Provjera znanja u zvaničnim ispitnim rokovima podrazumijeva pismeni i završni (usmeni) ispit.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja (aktivnost)	Laboratorijske vježbe-izvještaji	Periodični testovi	Pismeni ispit	Završni ispit	
10%	50%	20%	10%	10%	
Literatura					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Begović, Komunikacijske mreže, bilješke s predavanja za studente I ciklusa studija, Politehnički fakultet Zenica, dostupno studentima na online platformi fakulteta; 2. A. Begović, Komunikacijske mreže, zbirka vježbi za studente I ciklusa studija, Politehnički fakultet Zenica, dostupno studentima na online platformi fakulteta. 				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of information theory, John Willey & Sons, 1991, - T. K. Moon, Error correction coding, John Willey & Sons, New York, 2005, - К.И.И. Зигангиров, Г.А.Кабатянский, Современная теория кодирования, 2005, 				



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: ELEKTRONSKO POSLOVANJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V/VI	Izborni predmet	2	2	6	11K46-050
Nastavnik: Doc.dr. Esad Kadušić E-mail: esad.kadusic@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Afan Čečo E-mail: afan.ceco@unze.ba		
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: <ul style="list-style-type: none"> - 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. Elektronski poslovni modeli. Tehnološke osnove elektronskog poslovanja. Tehnologija elektronske trgovine. Modeli elektronske trgovine na osnovu relacija između učesnika (B2C, B2B, C2C, B2C2B, C2B2C). Mobilna trgovina (M-Commerce). Modeli elektronske trgovine sa aspekta poslovanja. Modeli elektronskih tržišta. Virtualni trgovinski centri, online aukcije. Izgradnja web sajta elektronske trgovine - analiza i projektovanje. E-marketing. Principi web poslovanja. Modeli web marketinga. Online marketing. Tehnike online marketinga. E-mail marketing. Blog marketing. Serverski i korisnički orijentisani pristupi. Marketinške komunikacije i inteligentni sistemi u elektronskom poslovanju. Mjerenje, praćenje, analiziranje trendova i uticaja sajtova elektronskih poslovnih sistema. E-bankarstvo. Automatizacija bankarskog poslovanja. Elektronski novac i elektronsko bankarstvo. Internet bankarstvo. E-cash u internet bankarstvu. Pametne kartice u internet bankarstvu. Elektronski sistemi plaćanja na Internetu. Tipovi elektronskih sistema plaćanja. Elektronska finansijska tržišta i berze. E-platni promet. Međubankarski platni sistemi. Sistemi obračuna platnog prometa u Evropskoj uniji. Blockchain tehnologija i kriptovalute u međunarodnom poslovanju. E-osiguranje. Modeli elektronskog poslovanja u osiguranju. Online marketinška podrška. Online distribucija tradicionalnih i internet proizvoda. Online administracija. Ustanove za sertifikaciju i digitalni sertifikati. Bezbjednost elektronskih poslovnih sistema. Zaštita digitalne imovine preduzeća. ICT tržište, digitalni trendovi i konkurentnost. Softverska rješenja koja mogu povećati uspješnost poslovanja. ERP, CRM i rezervacioni sistemi. Modeliranje troškova i prihoda.					
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					
Parcijalni ispit 1	Parcijalni ispit 2	Projekat	Završni ispit		
20%	20%	30%	30%		
Literatura					
Obavezna	1. Stankić R., Elektronsko poslovanje, Ekonomski fakultet Beograd, 2014				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - Laudon, K. C., Traver, C. G. E-commerce 2021-2022 (Global Edition), Pearson Education 2021. - Turban, E. et al. Electronic Commerce 2018: A Managerial and Social Networks Perspective, Springer 2017. - Preporučeni internet izvori 				



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: RAZVOJ INFORMACIJSKIH SISTEMA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V/VI	Izborni predmet	2	2	6	11K46-051
Nastavnik: Doc.dr. Denis Čeke E-mail: denis.ceke@unze.ba			Saradnik: V.as.mr. Alen Čelik E-mail: alen.celik@unze.ba		
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: <ul style="list-style-type: none">- 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. 2. Modern Systems Analysis and Design; Hoffer J.A.; George J.F.; Valacich J.S.; 2003.				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none">- Nastavni materijali postavljeni na DL sistem- Systems Analysis and Design Methods; Whitten, J.L.; Bentley, L.D.; Dittman, K.C.; McGraw-Hill; NY, 2004.- Preporučeni internet izvori				



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: PODUZETNIŠTVO					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V/VI	Izborni	2	2	6	06-K-21-054
Nastavnik: V.prof.dr. Dijana Husaković E-mail: dijana.husakovic@ef.unze.ba			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	Razviti interes kod studenata za kontinuirano usvajanje poduzetničkih znanja radi jačanja njihove lične konkurentnosti ali i konkurentnosti organizacija u kojima će djelovati po završetku studija. Potaknuti studente na osnivanje vlastitih preduzeća koja će biti poduzetnički vođena tokom cijelog životnog ciklusa.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Student koji uspješno završi predmet će imati sljedeće kompetencije: <ul style="list-style-type: none">- Procjena i razvijanje poslovne ideje- Pisanje biznis plana- Pokretanje malog biznisa				
Program predmeta: Prepoznavanje prilika i generiranje ideja, Analiza izvodljivosti, Pisanje poslovnog plana, Analiza privredne grane i konkurencije, Razvijanje efikasnog poslovnog modela, Pripremanje pravilne etičke i pravne osnove, Procjena finansijske snage i održivosti novog poduhvata, Stvaranje tima novog poslovnog poduhvata, Finansiranje novih poslovnih poduhvata, Temeljni oblici započinjanja biznisa, Oblici poduzetništva, Izazovi poduzetništva					
Izvođenje nastave: Nastava se realizuje kroz sljedeće nastavne metode: predavanja, vježbe, analiza slučaja, diskusije i prezentacije					
Provjera znanja: Provjera znanja sastoji se od dva pismena testa, pristupnog rada u vodu analize izvodljivosti, izrade timskog projekta: Biznis plan i usmenog ispita. Pismeni dio ispita, te izrada pristupnog rada i timskog projekta su preduvjeti za usmeni ispit.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Pismeni ispit (dva testa)	Pristupni rad: Analiza izvodljivosti	Timski projekat: Biznis plan	Usmeni ispit		
50%	20%	20%	10%		
Literatura					
Obavezna	1. Barringer, B.R. i Ireland, R.D., 2010. Poduzetništvo – Uspješno pokretanje novih poduhvata. 3. izd. Tuzla: OFFSET 2. Dedić, M. i Umihanić, B., 2004. Osnove menadžmenta i poduzetništva. 2. izd. Tuzla: Ekonomski institut				
Dodatna	- Dave Chaffey, 2022, Digital Business and e-Commerce management: Strategy, Implementation and practice, 6 th edition, Pearson education Limited - Fang Zhao, 2006, Entrepreneurship and Innovations in E-Business: An Integrative Perspective, Idea Group Publishing				



UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET



Naziv predmeta: KRIPTOGRAFIJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V/VI	Izborni	2	2	6	04K02-207
Nastavnik: V.prof.dr. Hermina Alajbegović E-mail: hermina.alajbegovic@unze.ba			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	Osposobiti studente da koriste kriptografske algoritme i protokole za zaštitu podataka u razvoju aplikacija.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po završetku kursa studenti će biti u stanju: <ul style="list-style-type: none">- Poznavati i koristiti moderne kriptografske algoritme- Izabrati odgovarajući algoritam i protokol za zaštitu podataka- Primjenjivati kriptografske algoritme u razvoju aplikacija				
Program predmeta: Klasična kriptografija: Osnovni pojmovi, Supstitucijske šifre, Vigenèreova šifra, Playfaira šifra, Hillova šifra, Jednokratna bilježnica, Transpozicijske šifre, Naprave za šifriranje. Moderni simetrični blokovni kriptosistemi: DES, moderni blokovni kriptosistemi, AES. Kriptosistemi s javnim ključem: RSA, ostali kriptosistemi s javnim ključem. Testovi prostosti i metode faktorizacije: Pseudoprosti brojevi, Solovay-Strassenov test, Miller-Rabinov test, Faktorizacija, Faktorske baze, Metoda verižnog razlomka, Metoda kvadratnog sita. Praktična primjena algoritama, Hash funkcije. Blockchain.					
Izvođenje nastave: Nastava se realizuje kroz sljedeće nastavne metode: predavanja, vježbe, analiza slučaja, diskusije i prezentacije					
Provjera znanja: Provjera znanja sastoji se od dva pismena testa, pristupnog rada u vodu analize izvodljivosti, izrade timskog projekta: Biznis plan i usmenog ispita. Pismeni dio ispita, te izrada pristupnog rada i timskog projekta su preduvjeti za usmeni ispit.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
10%	20%	30%	40%		
Literatura					
Obavezna	1. Andrej Dujella, Marcel Maretić: Kriptografija. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu Nakladnik: Element, Zagreb, 2007. ISBN: 978-953-197-565-0				
Dodatna	<ul style="list-style-type: none">- Ibrahimpašić, Bernadin: Kriptografija kroz primjere, Bihać : Pedagoški fakultet, 2011, ISBN - 978-9958-594-10-6- Nuhbegović, Samir: Virtuelne kriptovalute i blockchain protokol, Sarajevo : Ekonomski fakultet, 2018, ISBN - 978-9958-25-132-0				



**UNIVERZITET U ZENICI
POLITEHNIČKI FAKULTET**



Naziv predmeta: PRAKTIKUM LOGIČKOG DIZAJNA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V/VI	Izborni	2	2	6	11K46-041
Nastavnik: V.prof.dr. Alen Begović E-mail: alen.begovic@unze.ba			Saradnik: E-mail:		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	Upoznavanje studenata s osnovnim principima dizajniranja, eksploatacije i održavanja digitalnih strojeva baziranih na osnovnim i složenim logičkim strukturama. Primjena temeljnih i naprednih tehnika programiranja na softversko rješavanje svakodnevnih inženjerskih problema.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon uspješno savladanih nastavnih sadržaja, student stječe kompetencije: <ul style="list-style-type: none"> - dizajniranje osnovnih logičkih struktura; - dizajniranje kombinacijskih i sekvencijalnih struktura; - dizajniranje složenih logičkih struktura; - optimiziranje logičkih struktura; - eksploatacija i održavanje logičkih struktura - korištenje softvera za simuliranje logičkih struktura; - stvaranje aplikativnih rješenja konkretnih logičkih struktura. 				
Program predmeta:					
Uvod: brojevi sistemi, Booleva algebra. Osnovni logički krugovi. Univerzalni logički krugovi. Kombinacijske strukture: krugovi za sabiranje i oduzimanje, multiplekseri, demultiplekseri, koder, dekoderi, aritmetičko-logičke jedinice. Sekvencijalne strukture: flip-flopovi, registri pomjeraja, brojači, generatori valnih oblika, memorije. Mikroprocesori: registri, memorija, sabirnice. Mikroprogramiranje.					
Izvođenje nastave:					
Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja, uz sudjelovanje studenata u sali. Vježbe se izvode kao laboratorijske – dizajniranje softvera za rješavanje konkretnih inženjerskih problema i simulacija praktičnih problema na simulacijskim softverima.					
Provjera znanja: Provjera znanja se obavlja se kontinuirano za vrijeme trajanja nastave i na redovnim i vanrednim ispitnim rokovima. Kontinuirana provjera znanja podrazumijeva izradu i javnu prezentaciju izvještaja s laboratorijskih vježbi, rješavanje periodičnih testova, te rješavanje problema i zadataka za samostalni rad. Provjera znanja u zvaničnim ispitnim rokovima podrazumijeva pismeni i završni (usmeni) ispit.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Predavanja (aktivnost)	Laboratorijske vježbe-izvještaji	Periodični testovi	Pismeni ispit	Završni ispit	
10%	50%	20%	10%	10%	
Literatura					
Obavezna	1. A. Begović, Praktikum logičkog dizajna, bilješke s predavanja za studente I ciklusa studija, Politehnički fakultet Zenica, dostupno studentima na online platformi fakulteta; 2. A. Begović, Praktikum logičkog dizajna, zbirka vježbi za studente I ciklusa studija, Politehnički fakultet Zenica, dostupno studentima na online platformi fakulteta.				
Dodatna	- C. H.Roth, L. L. Kiney, Fundamentals of logic design, Cengage learning, 2004; - J. F. Wakrely, Digital design: Principles and practices, Prentice Hall, New York, 2006.				