

Univerzitet u Zenici
Pedagoški fakultet
u Zenici



The University of Zenica
The Pedagogical Faculty,
Zenica

NASTAVNI PLAN I PROGRAM ODSJEKA ZA MATEMATIKU I INFORMATIKU

Zenica, juli 2005.

UVODNE NAZNAKE

Obaveza visokoškolskih institucija je inoviranje nastavnih planova i programa, te njihovo usklađivanje sa savremenim trendovima nauke i struke. U tom smislu, izvršena je analiza postojećih visokoškolskih institucija koje obrazuju profile informatičke i matematičke struke.

Imajući u vidu da inoviranje nastavnih planova mora biti usklađeno sa principima iz Bolonjske deklaracije, ovaj nastavni plan je spreman za uvođenje kreditnog sistema bodovanja, kad isti bude uveden na svim fakultetima Univerziteta u Zenici. U nastavnim planovima za četverogodišnji studij razrađen je sistem bodovanja u skladu sa minimalnim brojem bodova u toku cijelog studija od 240 bodova i maksimalnim brojem od 280 bodova. Ukupni broj kreditnih bodova za ovaj studij iznosi 240 (po 30 bodova za svaki semestar).

Prilikom koncipiranja četverogodišnjeg studija matematike i informatike vodilo se računa o sljedećim aspektima:

- prohodnost za dosadašnje studente dvogodišnjeg studija
- neophodan prostor za izvođenje nastave
- kadrovi
- potrebna laboratorijska i didaktička oprema
- troškovi studija i
- bodovanje prema ECTS i usklađenost sa Bolonjskom deklaracijom

Nastavni plan četverogodinjeg studija je kreiran tako da studenti koji su završili dvogodišnji studij mogu odmah upisati treću godinu studija, s tim da moraju slušati i polagati samo dva nova nastavna predmeta iz druge godine, a četiri predmeta im se priznaju i ne moraju ih slušati niti polagati u trećoj odnosno četvrtoj godini.

Za četverogodišnji studij razvijen je sistem bodovanja prema ECTS, koji dat u nastavnom planu. Prilikom kreiranja nastavnog plana, vodilo se računa o sljedećem:

- Svi predmeti su jednosemestralni, u skladu sa principima Bolonjske deklaracije
- Broj predmeta u jednom semestru iznosi 4 ili 5, što će povećati konkurentnost Pedagoškog fakulteta u odnosu na druge srodne fakultete u BiH
- Sedmično opterećenje se kreće od 25 do 26 časova
- Postoji 5 izbornih predmeta na višim godinama studija, čime se obezbjeđuje fleksibilnost studija
- Predmeti su ravnomjerno, logički i hronološki raspoređeni po godinama studija, tako da obezbjeđuju postupno usvajanje znanja, od elementarnih na nižim godinama studija, do visoko stručnih na višim godinama studija.

Pedagoški fakultet u Zenici je kroz dvogodišnji studij na Odsjeku matematika i informatika obrazovao nastavnike matematike i informatike za osnovne škole.

Zvanje koje će steći na četverogodišnjem studiju matematike i informatike će biti "PROFESOR MATEMATIKE I INFORMATIKE".

Zenica, juli 2005. god.

PREDMETNO-PLANSKA STRUKTURA

I SEMESTAR

Šifra	SEMESTAR I	P	V	S	Σ	ECTS
PF MI 101	Osnovi računarskih sistema	2	3	-	5	6,5
PF MI 103	Elementarna matematika I	2	2	-	4	5
PF MI 108	Elementarna matematika II	2	2	-	4	5,5
PF MI 104	Analiza I	3	3	-	6	6,5
PF MI 105	Uvod u linearnu algebru	3	3	-	6	6,5
UKUPNO		12	13	-	25	30

ECTS KREDITI

Šifra	SEMESTAR I	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 101	Osnovi računarskih sistema	1	1,5	0,5	0,5	1	2	6,5
PF MI 103	Elementarna matematika I	1	1			1	2	5
PF MI 108	Elementarna matematika II	1	1		0,5	1	2	5,5
PF MI 104	Analiza I	1,5	1,5		0,5	1	2	6,5
PF MI 105	Uvod u linearnu algebru	1,5	1,5		0,5	1	2	6,5
UKUPNO		6	6,5	0,5	2	5	10	30

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa,
 Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

II SEMESTAR

Šifra	SEMESTAR II	P	V	S	Σ	ECTS
PF MI 106	Operativni sistemi i računarske mreže	2	1	-	3	4
PF MI 107	Principi programiranja	2	3	-	5	5
PF MI 102	Nacrtna geometrija	2	2	-	4	5
PF MI 109	Analitička geometrija	2	2	-	4	5,5
PF MI 110	Analiza II	3	3	-	6	6,5
PF MI 111	Engleski jezik	2	2	-	4	4
UKUPNO		13	13	-	26	30

ECTS KREDITI

Šifra	SEMESTAR II	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 106	Operativni sistemi i računarske mreže	1	0,5		0,5	1	1	4
PF MI 107	Principi programiranja	1	1,5	0,5		1	1	5
PF MI 102	Nacrtna geometrija	1	1			1	2	5
PF MI 109	Analitička geometrija	1	1		0,5	1	2	5,5
PF MI 110	Analiza II	1,5	1,5		0,5	1	2	6,5
PF MI 111	Engleski jezik	1	1			1	1	4
UKUPNO		6,5	6,5	0,5	1,5	6	9	30

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa,
 Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

III SEMESTAR

Šifra	SEMESTAR III	P	V	S	Σ	ECTS
PF MI 113	Aplikativni softver	3	3	-	6	6,5
PF MI 114	Analiza III	3	3	-	6	7
PF MI 115	Euklidska geometrija I	2	3	-	5	6,5
PF MI 116	Numerička matematika I	3	3	-	6	7
PF MI 117	Historija matematike	2	-	-	2	3
UKUPNO		13	12	-	25	30

ECTS KREDITI

Šifra	SEMESTAR III	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 113	Aplikativni softver	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
PF MI 114	Analiza III	1,5	1,5	0,5	0,5	1	2	7
PF MI 115	Euklidska geometrija I	1	1,5	0,5	0,5	1	2	6,5
PF MI 116	Numerička matematika I	1,5	1,5	0,5	0,5	1	2	7
PF MI 117	Historija matematike	1				1	1	3
UKUPNO		6,5	6	2	1,5	5	9	30

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

IV SEMESTAR

Šifra	SEMESTAR IV	P	V	S	Σ	ECTS
PF MI 118	Algoritmi i strukture podataka	2	3	-	5	6
PF MI 119	Proceduralno programiranje	2	2	-	4	5,5
PF MI 120	Euklidska geometrija II	2	3	-	5	6
PF MI 121	Numerička matematika II	3	3	-	6	7
PF MI 122	Pedagogija	2	2	-	4	5,5
UKUPNO		11	13	-	24	30

ECTS KREDITI

Šifra	SEMESTAR IV	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 118	Algoritmi i strukture podataka	1	1,5	0,5		1	2	6
PF MI 119	Proceduralno programiranje	1	1	0,5		1	2	5,5
PF MI 120	Euklidska geometrija II	1	1,5	0,5		1	2	6
PF MI 121	Numerička matematika II	1,5	1,5	0,5	0,5	1	2	7
PF MI 122	Pedagogija	1	1	0,5		1	2	5,5
UKUPNO		5,5	6,5	2,5	0,5	5	10	30

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa,
 Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

V SEMESTAR

Šifra	SEMESTAR V	P	V	S	Σ	ECTS
PF MI 123	Objektno orijentisano programiranje	2	3	-	5	6
PF MI 124	Vjerovatnoća i statistika	3	3	-	6	6,5
PF MI 125	Teorija grafova	2	2	-	4	6
PF MI 126	Didaktika	2	2	-	4	5,5
PF MI 159	Primjena računara u nastavi	3	3	-	6	6
UKUPNO		12	13	-	25	30

ECTS KREDITI

Šifra	SEMESTAR V	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 123	Objektno orijentisano programiranje	1	1,5	0,5		1	2	6
PF MI 124	Vjerovatnoća i statistika	1,5	1,5		0,5	1	2	6,5
PF MI 125	Teorija grafova	1	1	0,5	0,5	1	2	6
PF MI 126	Didaktika	1	1	0,5		1	2	5,5
PF MI 159	Primjena računara u nastavi	1,5	1,5			1	2	6
UKUPNO		6	6,5	1,5	1	5	10	30

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

VI SEMESTAR

Šifra	SEMESTAR VI	P	V	S	Σ	ECTS
PF MI 128	Baze podataka I	2	2	-	4	5
PF MI 129	Diferencijalne jednačine	2	2	-	4	5
PF MI 130	Matematičko programiranje	3	3	-	6	6
PF MI 131	Psihologija odgoja i obrazovanja	2	2	-	4	5
PF MI 148	Obrazovanje na daljinu	2	2	-	4	4,5
PF MI 142	Diferencijalna geometrija	2	2	-	4	4,5
UKUPNO		13	13	1	26	30

ECTS KREDITI

Šifra	SEMESTAR VI	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 128	Baze podataka I	1	1	0,5	0,5	1	1	5
PF MI 129	Diferencijalne jednačine	1	1			1	2	5
PF MI 130	Matematičko programiranje	1,5	1,5			1	2	6
PF MI 131	Psihologija odgoja i obrazovanja	1	1			1	2	5
PF MI 148	Obrazovanje na daljinu	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 142	Diferencijalna geometrija	1	1	0,5		1	1	4,5
UKUPNO		6,5	6,5	1,5	0,5	6	9	30

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa,
 Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

VII SEMESTAR

Šifra	SEMESTAR VII	P	V	S	Σ	ECTS
PF MI 132	Programiranje za Internet	3	3	-	6	6,5
PF MI 133	Računarska grafika	3	3	-	6	6,5
PF MI 134	Metodika nastave matematike I	2	2	-	4	5,5
PF MI 135	Metodika nastave informatike I	2	2	-	4	5,5
PF MI 152	Linearna algebra	3	3	-	6	6
UKUPNO		13	13	-	26	30

ECTS KREDITI

Šifra	SEMESTAR VII	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 132	Programiranje za Internet	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
PF MI 133	Računarska grafika	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
PF MI 134	Metodika nastave matematike I	1	1	0,5	0,5	1	1,5	5,5
PF MI 135	Metodika nastave informatike I	1	1	0,5	0,5	1	1,5	5,5
PF MI 152	Linearna algebra	1,5	1,5			1	2	6
UKUPNO		6,5	6,5	2	1	5	9	30

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

VIII SEMESTAR

Šifra	SEMESTAR VIII	P	V	Pr	Σ	ECTS
PF MI 136	Operaciona istraživanja	2	3	-	5	6
PF MI 137	Metodika nastave matematike II	2	2	-	4	5,5
PF MI 138	Metodika nastave informatike II	2	2	-	4	5,5
PF MI 154	Numerička matematika III	3	3	-	6	6,5
PF MI 161	Baze podataka II	3	3	-	6	6,5
UKUPNO		12	13	-	25	30

ECTS KREDITI

Šifra	SEMESTAR VIII	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 136	Operaciona istraživanja	1	1,5		0,5	1	2	6
PF MI 137	Metodika nastave matematike II	1	1	0,5	0,5	1	1,5	5,5
PF MI 138	Metodika nastave informatike II	1	1	0,5	0,5	1	1,5	5,5
PF MI 154	Numerička matematika III	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
PF MI 161	Baze podataka II	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
UKUPNO		6	6,5	2	1,5	5	9	30

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, Priprema: **P** – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

IZBORNI PREDMETI

Šifra	Naziv predmeta	Predavanja	Vježbe
PF MI 141	Parcijalne diferencijalne jednačine	30	30
PF MI 143	Viša geometrija	30	30
PF MI 144	Filozofija matematike i prirodnih nauka	30	30
PF MI 145	Računarska grafika II	30	30
PF MI 146	Teorija računarskih komunikacija	30	30
PF MI 147	Vještačka inteligencija	30	30
PF MI 149	Sigurnost računarskih sistema	30	30
PF MI 150	Nastavna komunikacija	30	30
PF MI 151	Demokratija i ljudska prava	30	30
PF MI 153	Optimizacije	45	45
PF MI 155	Matematičko modeliranje	45	45
PF MI 156	Teorija aproksimacija	45	45
PF MI 157	Operativni sistemi II	45	45
PF MI 158	Objektno orijentisano programiranje II	45	45
PF MI 160	Projektovanje informacionih sistema	45	45

ECTS KREDITI

Šifra	NAZIV PREDMETA	P	V	S	K	Priprema		Σ
						P	U	
PF MI 141	Parcijalne diferencijalne jednačine	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 143	Viša geometrija	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 144	Filozofija matematike i prirodnih nauka	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 145	Računarska grafika II	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 146	Teorija računarskih komunikacija	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 147	Vještačka inteligencija	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 149	Sigurnost računarskih sistema	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 150	Nastavna komunikacija	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 151	Demokratija i ljudska prava	1	1	0,5		1	1	4,5
PF MI 153	Optimizacije	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
PF MI 155	Matematičko modeliranje	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
PF MI 156	Teorija aproksimacija	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
PF MI 157	Operativni sistemi II	1,5	1,5			1	2	6
PF MI 158	Objektno orijentisano programiranje II	1,5	1,5	0,5		1	2	6,5
PF MI 160	Projektovanje informacionih sistema	1,5	1,5			1	2	6

P – predavanja, **V** – vježbe, **S** – seminarski rad, projekti..., **K** – konsultacije, **Pr** – praksa, **Priprema:**
P – pismeni ispit, **U** – usmeni ispit, **Σ** - ukupno

PROGRAMSKA STRUKTURA

PRVI SEMESTAR

					
UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET					
Naziv predmeta: OSNOVI RAČUNARSKIH SISTEMA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	2	3	6,5	04K02-001
Nastavnik: Doc. dr Edin Berberović Email: eberberovic@mf.unze.ba			Saradnik: ass. Edin Tabak Email: edin.tabak@gmail.com		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		NEMA			
Cilj predmeta	– Upoznati studente sa načinom rada i osnovnim elementima računarskih sistema i platformi u smislu poznavanja karakteristika hardvera i softvera – Osposobiti studente za razumijevanje rada računara i za samostalan rad sa aplikativnim softverom – Cilj vježbi je da se studenti osposobe da samostalno uz nadzor asistenta urade zadatke korištenjem aplikativnog softvera				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – razumiju informacione tehnologije, osnovne principe rada računara i elemente programiranja – samostalno koriste aplikativni softver u svakodnevnom radu				
Program predmeta: Informacione tehnologije i razvoj. Osnovni pojmovi. Historijski razvoj. Područja primjene. Računari i njihova primjena. Generacije računara. Vrste računarskih sistema. Koncept računara. Osnovne komponente računara. Način rada računara. Brojni sistemi i predstavljanje podataka u računaru. Binarni brojni sistem. Dvojni komplement. Klizni zarez. Osnovni elementi hardvera. Memorija. Centralna, registarska i periferna memorija. Centralna procesorska jedinica. Ulazno/izlazne komponente. Softver. Vrste i razvoj softvera. Sistemski softver. Operativni sistemi Windows i Linux. Aplikativni softver. Programski alati. Programski jezici. Programski paketi za obradu teksta i slike. Programski paketi za matematičke proračune i analizu. Organizacija podataka u računaru. Datoteka. Baze podataka. Računarske mreže. Protokoli. LAN i WAN. Pojam IP adrese. Browseri. Internet. Računarski virusi. Osnove programiranja. Algoritmi. Boolova algebra. Klasifikacija naredbi i programskih struktura. Sekvencijalne, selektivne i ciklične strukture. Ulazno/izlazni tokovi.					
Izvođenje nastave: Predavanja se izvode kao auditorna uz aktivno učešće studenata, gdje se tematski obrađuju pojedine nastavne cjeline. Vježbe se izvode kao laboratorijske u računarskom centru, gdje se izvode primjeri iz oblasti obrađenih na predavanjima i studenti samostalno izrađuju zadane zadatke.					
Provjera znanja: Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz periodična testiranja, izradu zadataka, konsultacije, te završni ispit.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)		Aktivnost na vježbama (periodični testovi)		Završni ispit	
30%		30%		40%	
Literatura					
Obavezna	1. Ribarić S.: Arhitektura računala, Školska knjiga Zagreb, 2004. 2. Lagumdžija Z: Informatika, Ekononski fakultet Sarajevo, 1999. 3. Mujčić M., Lemeš S., Heco E.: PC nije bauk III, Dom štampe Zenica, 2001.				
Dodatna	1. Jurić Ž.: Informatika 1-3, Sarajevo Publishing, 2003. 2. Brookshear J. G.: Computer Science – An Overview, Addison Wesley, 2012.				



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: **ELEMENTARNA MATEMATIKA I**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	2	2	5	04K02-002

Nastavnik: Doc.dr. Almir Huskanović

E-mail: almirh@mf.unze.ba

Saradnik: ass. Mirsad Subašić

E-mail: msubze@yahoo.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema preduvjeta

Cilj predmeta

– Savladavanje osnovnih činjenica iz oblasti matematičke logike, teorije skupova, algebarskih struktura, te rješavanja raznih vrsta jednačina, nejednačina i sistema

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:

- prepoznaju osnovne algebraske strukture
- obavljaju osnovne računске operacije u skupovima cijelih, racionalnih, realnih i kompleksnih brojeva
- rješavaju linerane, kvadratne, iracionalne, bikvadratne, binomne, simetrične, eksponencijalne i logaritamske jednačine i nejednačine
- rješavaju sisteme linearnih i nelinearnih jednačina

Program predmeta:

Iskazi, skupovi, binarne relacije, funkcija, binarne operacije, algebarske strukture. Skupovi: N , Z , Q , R , C . Rješavanje linearnih, kvadratnih i iracionalnih jednačina i nejednačina. Eksponencijalna i logaritamska funkcija, rješavanje eksponencijalnih i logaritamskih jednačina i nejednačina. Bikvadratne, binomne, trinomne i simetrične jednačine. Kubne jednačine. Sistemi linearnih i nelinearnih jednačina. Polinomi, algebarske jednačine.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u učionici kroz predavanja, vježbe i konsultacije uz usmeno izlaganje nastavnika ili upotrebom multimedijalnih nastavnih sredstava.

Provjera znanja:

Ispit se sastoji iz pismenog i usmenog dijela ispita. Pismeni dio ispita se polaže kroz dva testa (kolokvija) ili integralno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na časovima vježbi i predavanja	Zadaće	Pismeni dio ispita	Usmeni dio ispita
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	K. Subašić: Matematika sa zbirkom zadataka za studente razredne nastave, Zenica 2000. M. Pepić, Uvod u matematiku, Sarajevo 2004.
Dodatna	- Udžbenici i zbirke zadataka za osnovnu i srednju školu.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: Elementarna matematika II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	2	5,5	04K02-003

Nastavnik: Doc.dr. Almir Huskanović
E-mail: almirh@mf.unze.ba

Saradnik: ass. Mirsad Subašić
E-mail: msubze@yahoo.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Elementarna matematika I

Cilj predmeta	– Savladavanje osnovnih činjenica iz oblasti planimetrije, trigonometrije i analitičke geometrije
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – računaju površine figura u ravni – računaju vrijednosti trigonometrijskih funkcija za razne vrijednosti uglova – rješavaju trougao i četverougao – nalaze i transformišu jednačine pravih i krivih drugog reda u koordinatnom sistemu u ravni i da primjenjuju to znanje u rješavanju geometrijskih problema

Program predmeta:

Značajne tačke trougla. Uglovi na kružnici. Tetivni i tangentni četverougao. Talesova teorema. Sličnost trouglova i primjena. Potencija tačke u odnosu na krug, Ptolomejeva teorema. Pitagorina teorema i primjena. Računanje površine trouglova i četverouglova. Definicija trigonometrijskih funkcija na trigonometrijskoj kružnici. Veze između trigonometrijskih funkcija. Trigonometrijske funkcije uglova u pravouglom trouglu. Parnost, neparnost i periodičnost. Svođenje na prvi kvadrant. Adicione teoreme. Sinusna i kosinusna teorema. Trigonometrijske jednačine i nejednačine. Koordinatni sistem – tačka, podjela duži u datom omjeru. Razni oblici jednačine prave. Krive drugog reda.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u učionici kroz predavanja, vježbe i konsultacije uz usmeno izlaganje nastavnika ili upotrebom multimedijalnih nastavnih sredstava.

Provjera znanja:

Ispit se sastoji iz pismenog i usmenog dijela ispita. Pismeni dio ispita se polaže kroz dva testa (kolokvija) ili integralno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na časovima vježbi i predavanja	Zadaće	Pismeni dio ispita	Usmeni dio ispita
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	K. Subašić: Matematika sa zbirkom zadataka za studente razredne nastave, Zenica 2000. M. Pepić, Uvod u matematiku, Sarajevo 2004.
Dodatna	- Udžbenici i zbirke zadataka za osnovnu i srednju školu.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: ANALIZA I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	3	3	6,5	04K02-004
Nastavnik: Doc. dr. Dževad Burgić E-mail: burgic_dz@yahoo.com			Saradnik: ass. Nedžad Cikotić E-mail: ncikotic@yahoo.com		

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

NEMA

Cilj predmeta	Upoznavanje sa problematikom aksiomatskog zasnivanja skupa realnih brojeva. Ovladavanje pojmom granične vrijednosti niza i standardnim testovima za konvergenciju nizova i redova realnih brojeva; Diferencijalni račun realnih funkcija jedne realne promjenljive i njegove primjene
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon odslušanog kursa, studenti će: - Razviti osjećaj za deduktivno rasuđivanje; - Ovladati kriterijima za ispitivanje konvergencije pri različitim graničnim procesima i načinima određivanja granične vrijednosti - Ovladati tehnikama diferencijalnog računa funkcija jedne realne promjenljive; - Sposobni prezentovati usvojena znanja diferencijalnog računa.

Program predmeta:

Polje realnih i kompleksnih brojeva: Aksiomi polja realnih brojeva. Supremum i infimum. Apsolutna vrijednost realnog broja. Algebarski i geometrijski oblik kompleksnog broja. Euler-ove formule. Princip potpune i nepotpune matematičke indukcije. Newtonova binomna formula. Bernulijeva nejednakost. **Nizovi:** Granica i konvergencija niza realnih brojeva. Osobine konvergentnih nizova. Broje e . Cauchy-evi nizovi. **Realne funkcije realne promjenljive.** Granična vrijednost funkcije. Osobine neprekidnih funkcija. Beskonačno male i beskonačno velike veličine. Osobine funkcija neprekidnih na segmentu. Uniformna neprekidnost. Neke elementarne funkcije. Hiperbolne i njima inverzne funkcije. **Diferencijalni račun.** Izvod funkcije jedne realne promjenljive; fizikalno i geometrijsko značenje izvoda. Pravila diferenciranja. Izvod složene funkcije. Izvod inverzne logaritamske i eksponencijalne funkcije. Diferencijal funkcije. Izvodi i diferencijali višeg reda. Izvodi parametarsko zadanih funkcija. Fermat-ov, Roole-ov, Lagrange-ov i Cauchy-ev teorem. L'Hospitalovo pravilo. Monotonost i ekstremi funkcije. Konveksnost i konkavnost. Asimptote funkcije. Ispitivanje toka funkcije

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata.

Provjera znanja:

Ispit se polaže preko dva pismena testa-kolokvija i usmeno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na vježbama i predavanjima	Domaće zadaće	Pismeni dio ispita	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	1. Zabilješke s predavanja 2. D. Mihajlović i M. Janjić: Elementi matematičke analize I, Naučna knjiga, Beograd 1982 3. F. Dedagić: <i>Matematička analiza, I knjiga</i> , Univerzitet u Tuzli, Tuzla, 2005. 4. M. Ušćumlić, <i>Zbirka zadatak iz više matematike I</i> , Beograd 1980.
Dodatna	S. Kurepa: <i>Uvod u matematiku: Skupovi-Strukture-Brojevi</i> , Tehnička knjiga, Zagreb, 1970. S. Kurepa: <i>Matematička analiza I</i> , TK, Zagreb, 1989.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: UVOD U LINEARNU ALGEBRU

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	3	3	6,5	04K02-005

Nastavnik: Van. prof. dr Ramiz Vugdalić
E-mail: ramiz.vugdalic@untz.ba

Saradnik: ass. Nedžad Cikotić
E-mail: ncikotic@yahoo.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

NEMA

Cilj predmeta

Upoznati osnovne algebarske strukture, pojam vektorskog prostora, i pojam i osobine linearnih preslikavanja u vektorskim prostorima. Dati pojam matrice i determinante, upoznati algebru matrica i vidjeti tijesnu vezu između matrice i odgovarajućeg linearnog preslikavanja. Stečeno znanje iskoristiti u cilju rješavanja sistema linearnih algebarskih jednačina.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:
Detaljno savladaju teoriju vektorskih prostora i linearnih preslikavanja, kao i algebru matrica i determinanti, i primjene je kod rješavanja sistema linearnih jednačina.

Program predmeta:

Relacije. Funkcije. Osnovne algebarske strukture. Binarna algebarska operacija. Osnovne algebarske strukture sa jednom ili sa dvije binarne algebarske operacije. Algebra vektora u prostoru. Linearna nezavisnost vektora u prostoru. Proizvodi vektora : skalarni, vektorski, mješoviti proizvod, i njihove primjene. Pojam vektorskog prostora i podprostora. Linearna nezavisnost vektora, baza i dimenzija vektorskog prostora. Linearni operatori. Rang i defekt linearnog preslikavanja. Linearni funkcionali. Osnovne osobine linearnih preslikavanja. Pojam ekvivalentnih sistema linearnih jednačina. Matrice. Algebra matrica. Inverzna matrica. Rang matrice. Elementarne transformacije matrica. V-ekvivalentne matrice. Elementarne matrice. Determinanta. Osobine dererminanti. Laplaceov razvoj determinante. Sistemi linearnih jednačina. Rješenja i rješivost sistema linearnih jednačina. Cramer-ovo pravilo. Gauss-ova metoda eliminacije. Unitarni prostori. Ortonormirana baza unitarnog prostora. Gram-Šmitov postupak ortogonalizacije vektora. Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori linearnog preslikavanja. Svojstveni polinom i minimalni polinom linesarnog preslikavanja.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe su auditorne, sa aktivnim učešćem studenata u nastavi.

Provjera znanja:

Provjera znanja se zasniva na dvije parcijalne pismene provjere znanja tokom semestra i završnog ispita obavljenog u pismenoj ili usmenoj formi, ili kombinovano.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Aktivnost na vježbama (parcijalni testovi)	Završni ispit	
20%	40%	40%	

Literatura

Obavezna	1. Ramiz Vugdalić, Predavanja (skripta nastavnika) 2. Veselin Perić, Algebra, I dio, "Svjetlost", Sarajevo, 1980. 3. Hasan Jamak, Linearna algebra I, Sarajevo, 2007.
Dodatna	1. K. Horvatić, Linearna algebra, PMF-Matematički odjel i LPC, Zagreb 1995. 2. S. Kurepa, Konačnodimenzionalni vektorski prostori i primjene, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb 1979.

DRUGI SEMESTAR

					
UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET					
Naziv predmeta: OPERATIVNI SISTEMI I RAČUNARSKE MREŽE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	2	1	4	04K02-006
Nastavnik: Van. prof. dr Nermin Sarajlić E-mail: nermin.sarajlic@untz.ba			Saradnik: as. Safet Penjić E-mail: infoarrt@gmail.com		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		NEMA			
Cilj predmeta	– Upoznati studente sa Operativnim sistemima i Računarskim mrežama				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – Samostalno instaliraju bilo koji operativni sistem – Samostalno instaliraju drivere, software, i izvode naprednija podešavanja sistema. – Izvrše umrežavanje računara				
Program predmeta: Uvod u operativne sisteme. Jezgra operativnog sistema i upravljanje procesima. Raspoređivanje procesa i dodjela procesora. Upravljanje memorijom. Virtualna memorija. Ulazno-izlazni podsistem. Sistemi datoteka. Distribuirani sistemi. Zaštita i sigurnost. Sučelje operativnog sistema Windows, Linux. Organizacija računarskih mreža. Povezivanje otvorenih sistema – komunikacijski modeli. Model klijent-server. OSI model. Funkcionalnost slojeva davalaca usluga prenosa. Modemi. Dodjela medija. Mrežni, transportni i protokoli viših slojeva. Lokalne mreže. Povezivanje lokalnih mreža. Mreže šireg područja. Internet. Sigurnosni aspekti. Računarski virusi.					
Program vježbi: Osposobiti studenta da zna: instalirati bilo koji operativni sistem, raditi u biosu, kreirati particije na hard disku, napraviti bootable CD, bootable DVD, bootable memory stik. Nakon instaliranja OS, student treba znati instalirati drivere, instalirati software, podesiti jezik, tastaturu i regionalne opcije na računaru, promijeniti rezoluciju ekrana, podesiti naprednije postavke sistema i raditi sa naredbama u operativnom sistemu koje se unose preko tastature. Naučiti studenta da zna šta su IP adrese i čemu služe, kako umrežiti nekoliko računara i to: putem routera, putem switcha ili direktno preko kablova. Student treba da upozna tehnike prijenosa podataka putem interneta. Studenti treba da naprave jednu lokalnu wifi mrežu, da konektuju jedan računar iz učionice na nju.					
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.					
Provjera znanja: Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, zadaća i praktičnih testova na vježbama. Ukoliko student ne zadovolji na testovima tokom semestra, daje mu se mogućnost da u terminu Završnog ispita predmet polaže integralno.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)		Aktivnost na vježbama (zadaće, periodični testovi)		Završni ispit	
30%		30%		40%	
Literatura					
Obavezna	1. B. Đorđević, D. Pleskonjić, N. Maček: <i>Operativni sistemi: teorija, praksa i rešeni zadaci</i> , Mikro knjiga, Beograd, 2005. 2. N. Bajgorić: <i>Operativni sistemi</i> , Univerzitetska knjiga, Mostar 2000. 3. A. S. Tanenbaum: <i>Računarske mreže</i> , Mikro knjiga, Beograd, 2005.				
Dodatna	1. A. S. Tanenbaum: <i>Operating Systems</i> , Prentice Hall PTR, 1992 2. V. Glavinić: <i>Računarske mreže</i> , Sveučilište u Rijeci, 2002.				



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: PRINCIPI PROGRAMIRANJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	3	5	04K02-007

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Nastavnik: Van. prof. dr Senad Balić

Email: sbalic@mf.nze.ba

Saradnik: ass. Anela Muran

E-mail: anela_muran@hotmail.com

Cilj predmeta

- Savladavanje osnovnih činjenica iz oblasti programiranja uz primjenu izabranog programskog jezika iz familije BASIC.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

- Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:
- rješava probleme uz podršku računara
 - postavljaju algoritme idijegram toka
 - programski postavljaju petlje, strukture podataka, nizove itd.
 - organizuju datoteke podataka u računaru.

Program predmeta:

Razvoj i generacije programskih jezika. Podjela jezika prema namjeni. Karakteristike programskih jezika. Softverske tehnologije u vezi s programiranjem. Uvod u programiranje, uz primjenu izabranog programskog jezika iz familije BASIC. Rješavanje problema uz podršku računara i metodika razvoja aplikativnog softvera. Algoritam, dijagram toka. Definisanje ulaza i prikazivanje izlaza. Definisanje promjenljivih. Procesiranje podataka. Programske strukture struktuiranog programiranja. Petlje. Strukture podataka, nizovi, matrice. Organizacija podataka u računaru. Rad s datotekama podataka. Potprogrami. Programiranje grafičkog interfejsa. Viuzuelno programiranje i NET. Razvojno okruženje Visual Basic. NET.

Izvođenje nastave:

Vježbe su auditorne i laboratorijske i izvode se uz primjenu PC računara.

Na vježbama se rade programi kojima se rješavaju izabrani matematički i drugi problemi, prema programu predavanja. Programi se realizuju uz primjenu izabranog programskog jezika iz familije BASIC, kao i razvojnog okruženja Visual Basic.NET. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i buduje.

Provjera znanja:

Provjera znanja studenata se vrši tokom nastave, na bazi testova i praćenja rada studenata na vježbama. Završnim ispitom se vrši ocjenjivanje teoretskog i praktičnog znanja studenata iz područja programiranja

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na časovima vježbi i predavanja	Zadace	Pismeni dio ispita	Usmeni dio ispita
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	1. Balić, S., Šaranović, N.: Principi programiranja, Univerzitet u Zenici, Zenica, 2008. 2. Wang, W.: Visual Basic.NET za neupućene, Mikro knjiga, Beograd, 2002..
Dodatna	- Internet priručnici Knjige koje izučavaju programiranje.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: NACRTNA GEOMETRIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	2	5	04K02-008

Nastavnik: Doc. dr Amra Čikmiš-Talić
Email: acikmis@mf.unze.ba

Saradnik: as. Mirsad Subašić
Email: msubze@yahoo.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Cilj predmeta	Upoznati studente sa: – Perspektivnim preslikavanjima – Normalnim projektovanjem na jednu ravan (metoda odstojanja) – Presjecima, prodorima i sjenkama u Nacrtnoj geometriji
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon uspješnog završetka modula student će – Ovladati perspektivnim i normalnim projektovanjem – Stečena znanja znati primjenjivati u različitim oblastima matematike i u drugim naučnih disciplinama.

Program predmeta:

Perspektivno preslikavanje: Osnovni geometrijski likovi; beskonačno daleki elementi; projektovanje; Dezagorov stav; perspektivno kolinearno preslikavanje dvaju ravnih polja tačaka; invarijante perspektivno kolinearnog preslikavanja; perspektivno afino preslikavanje; invarijante perspektivno afinog preslikavanja; perspektivno kolinearno preslikavanje kruga; perspektivno afino preslikavanje krivih drugog reda.

Normalno projektovanje na jednu ravan (metoda odstojanja): tačka, prava, ravan; tragovi prave i ravni; obaranje ravni; perspektivno afino preslikavanje pri obaranju ravni; projekcija ravnog lika: trougao, poligon, krug, pravilni poligoni; dvije ravni; prodor prave kroz ravan; normalnost pravih i ravni; projekcije nekih geometrijskih tijela: piramida, prizma, kupa, valjak, lopta.

Normalno projektovanje na dvije i više ravni: tačka, prava, ravan; tragovi prave i ravni; obaranje prave i ravni; nagibnice i sutražnice, nagibni uglovi pravih i ravni; perspektivno afino preslikavanje prvih i drugih projekcija tačaka jedne ravni; projekcije ravnog lika: poligona, kruga; dvije ravni; prodor prave kroz ravan; normalnost pravih i ravni; projekcije nekih geometrijskih tijela: piramida, prizma, kupa, valjak, lopta; uvođenje nove projekcijske ravni.

Presjeci, prodori i sjenke: presjeci lopte, piramide, prizme, kupe i valjka nekom ravni metodom odstojanja i metodom dviju normalnih projekcija; prodor prave kroz površ; prodor dviju površi: dvije piramide, piramida i prizma, dvije prizme; sjenka tačke prave i duži pri centralnom i paralelnom osvjetljenju; sjenka ravnog lika i sjenka kruga; sjenke nekih geometrijskih tijela.

Izvođenje nastave:

Rješavanje zadataka vezanih za pojedine oblasti predviđene programom predavanja. Vježbe su auditorne uz korištenje odgovarajućeg pribora za crtanje. Studenti su obavezni da urade odgovarajuće zadatke koje profesor zada i predaju asistentu na pregled prije polaganja ispita.

Provjera znanja:

Ispit se polaže preko dva pismena testa i usmeno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na predavanjima	Domaće zadaće i periodični testovi	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	Zagorka Šnajder: Nacrtna geometrija, Naučna knjiga, Beograd, 1991. Druga dostupna literatura, 2003.
Dodatna	1. J. T. Moore, Elements of Linear Algebra and Matrix Theory, Mc Graw-Hill, New York, 1969. 2. G. E. Shilov, Linear Algebra, Dover publications, inc., New York, 1977.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: ANALITIČKA GEOMETRIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	2	5,5	04K02-009

Nastavnik: Doc. dr Esmir Pilav

Email: esmirpilav@yahoo.com

Saradnik: ass. Mirsad Subašić

Email: msubze@yahoo.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta	Polazeći od osnovnog znanja iz geometrije uvodi se pojam vektora, a zatim se pažnja usmjerava na ostvarivanje sljedećih ciljeva: – Usvajanje tehnika operacija sa vektorima, kao što su sabiranje, množenje vektora skalarom, skalarni proizvod, vektorski proizvod i mješoviti proizvod; – Ovladavanje pojmom koordinatnog sistema i koordinata; – Ovladavanjem jednačinama pravca, krivih u ravni i površi drugog reda; – Ovladavanje pojmom transformacija kao što su ortogonalne i afine transformacije;
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon uspješnog završetka modula student će – Ovladati tehnikama vektorskog računa; – Ovladati pojmom jednačine prave i ravni, te pojmom krivi i površi u prostoru; – Ovladati pojmom geometrijskih transformacija ravni; – Stečena znanja znati primjenjivati u različitim oblastima matematike i u drugim naučnih disciplina.

Program predmeta:

Definicija vektora. Operacije sa vektorima. Linearna zavisnost vektora. Razlaganje vektora po bazi. Koordinatni sistem. Skalarni proizvod vektora i osobine. Vektorski proizvod dva vektora i osobine. Determinante II i III reda. Mješoviti proizvod. Promjena baze. Rotacija i translacija koordinatnog sistema. Površ i linije I reda. Parametarska jednačina prave i ravni. Ispitivanje jednačina II reda. Jednačine elipse, hiperbole i parabole. Površ II reda. Jednačine sferne površi, elipsoida, jednogranog hiperboloida, dvogranog hiperboloida, eliptičnog paraboloida, hiperboličnog paraboloida. Rotacione površi. Cilindrična površ. Površ drugog reda. Ortogonalne i afine transformacije.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata.

Provjera znanja:

Ispit se polaže preko dva pismena testa i usmeno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na predavanjima	Domaće zadaće i periodični testovi	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	4. N. Bokan, N. Blažić, Z. Lučić, Z. Rakić, Analitička geometrija, Beograd, 2000.
	5. N. Elezović, A. Aglič, Linearna algebra, zbirka zadataka, Element, Zagreb, 1999
	6. K. Horvatić, Linearna algebra, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.
Dodatna	3. J. T. Moore, Elements of Linear Algebra and Matrix Theory, Mc Graw-Hill, New York, 1969.
	4. G. E. Shilov, Linear Algebra, Dover publications, inc., New York, 1977.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: ANALIZA II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	6,5	04K02-010

Nastavnik: Doc. dr. Dževad Burgić
E-mail: burgic_dz@yahoo.com

Saradnik: ass. Nedžad Cikotić
E-mail: ncikotic@yahoo.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Analiza I

Cilj predmeta

Nakon upoznavanja sa problematikom neodređenog integrala i Reimannovog integrala, realizacija modula se koncentriše na četiri specifična cilja:

- Ovladati tehnikama integriranja i metodama integriranja;
- Primjeniti Reimannov integral;
- Ovladavanje standardnim testovima za konvergenciju redova realnih brojeva i redova funkcija;
- Razvijati elementarne funkcije u Taylorov red.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Nakon odslušanog kursa, student će

- Razviti osjećaj za deduktivno rasuđivanje;
- Ovladati tehnikama integriranja i metodama integriranja.
- Znati razvijati funkcije u Taylorov red.
- Kroz primjere iz matematike, fizike, drugih nauka bit će sposobni prezentovati usvojena znanja diferencijalnog i integralnog računa.

Program predmeta:

Primitivna funkcija i neodređeni integral. Tablica integrala elementarnih funkcija. Metode integracije: Metoda supstitucije. Metode integracije: Parcijalna integracija. Integracija racionalnih funkcija. Eulerove smjene. Integral binomnog diferencijala. Integracija trigonometrijskih funkcija. Određeni integral. Darboux-ove sume. Riemannova integralna suma. Primjeri. Lebesgueov kriterij Riemann-ove integrabilnosti. Prvi teorem o srednjoj vrijednosti za integrale. Osnovni teorem diferencijalnog i integralnog računa. Parcijalna integracija u određenom integralu. Taylorova formula u integralnom obliku. Smjena promjenljive u određenom integralu. Druga teorema o srednjoj vrijednosti integrala. Primjene određenog integrala. Površina likova u ravni. Zapremina obrtnih tijela. Dužina luka krivih. Površina obrtnih tijela. Nesvojstveni Riemannov integral. Kriteriji za konvergenciju nesvojstvenih integrala. Integralni kriterij za konvergenciju redova. Redovi funkcija i uniformna konvergencija. Redovi potencija. Taylorov red i Taylorov razvoj elemnatnih funkcija.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata.

Provjera znanja:

Ispit se polaže preko dva pismena testa-kolokvija ili integralno i usmeno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na vježbama i predavanjima	Domaće zadaće	Pismeni dio ispita	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	1. Zabilješke s predavanja 2. D.Mihajlović i M. Janjić: Elementi matematičke analize I, Naučna knjiga, Beograd 1982 3. F. Dedagić: <i>Matematička analiza I i II</i> knjiga, Univerzitet u Tuzli, Tuzla, 2005. 4. M. Ušćumlić, <i>Zbirka zadatak iz više matematike I i II</i> , Beograd 1980.
Dodatna	S.Kurepa: <i>Uvod u matematiku: Skupovi-Strukture-Brojevi</i> , Tehnička knjiga, Zagreb, 1970. S. Kurepa: <i>Matematička analiza I</i> , TK, Zagreb, 1989.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	2	5	04K02-009

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Cilj predmeta	Upoznati studente sa: - Opštom strukturom engleskog jezika, klasama imenica, glagola itd. - Osnovama sintakse.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon uspješnog završetka modula student će – Ovladati opštom strukturom jezika, imenicama, glagolima itd. – Ovladati sintaksom i pravilno izražavati sadašnje, obično i trajno vrijeme – moći primijeniti stečeno znanje na čitanje, razumijevanje i slušanje jezika.

Program predmeta:

Osnovni pojmovi. Tekst. Rečenica. Klauza. Vrste riječi. Opšta struktura jezika (podjela rijeci na klase) te tipovi (podvrste) pojedinih klasa rijeci. Klasa imenica. Klasa zamjenica (licne, prisvojne, pokazne etc. , objective case kod licnih zamjenica). Clanovi (odredjeni i neodredjeni clanovi). Pridjevi (uloga, opisni pridjevi, prisvojni pridjevi i njihovo rezlikovanje od prisvojnih zamjenica). Prilozi (tvorba, prilozi odredjenog i neodredjenog vremena). Glagoli (glavni, pomocni, modalni, prosta i slozena glagolska vremena). Prepozicije (upotreba i znacaj). Veznici (prosti i slozeni). Osnovni morfologije. Morfeme, afiksi (sufiksi i prefiksi). Derivatvni i fleksivni afiksi kod razlicitih klasa rijeci. Osnovi sintakse. Razlikovanje recenicnih funkcija od vrsta rijeci u recenici. Red rijeci u recenici. Afrimativne, negativne i upitne recenice (upitne forme, inverzija). Strukture zavisnosti (strukture modifikacije, komplementacije, predikacije, konstituencije–relacije:rijec-fraza, fraza-klauza, klauza-recenica-klauza-klauza). Izrazavanje sadasnjosti. Sadasnje obicno vrijeme-Present Simple Tense : upotreba i tvorba Glagol "to be".Glagol "to have". Glagol "to do". Sadasnje obicno vrijeme ostalih glagola.Sadasnje trajno vrijeme – Present Continuous: upotreba i tvorba. Osnovni modali. Can – sadasnje vrijeme. Must – sadasnje vrijeme. Shall. Will. May. Izrazavanje buducnosti. Obicno buduće vrijeme – Future Simple tense: tvorba i upotreba. Present Continuous za izrazavanje proslosti. Konstrukcija "going to" za izrazavanje buducnosti. Izrazavanje proslosti. Proslo obicno vrijeme – Past Simple Tense/Preterite Simple glagola " Be", "Have" i "Do". Pravilni i nepravilni glavni glagoli. Past Simple Tense glavnih glagola – upotreba i tvorba. Proslo trajno vrijeme – Preterite Continuous Tense: upotreba i tvorba. Uvježbavanje svih gramatickih struktura kroz razlicite govorne situacije: repeticija(drill), odgovaranje na pitanja, postavljanje pitanja, rad u parovima i grupama. Vježbe pisanja – rješavanje razlicitih zadataka iz knjiga. Slušanje i čitanje.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata.

Provjera znanja:

Ispit se polaže preko dva pismena testa i usmeno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na predavanjima	Domaće zadaće i periodični testovi	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	Makek V. i ostali: English for You, Book1, Skola za strane jezike, Zagreb,1991. Murphy R., Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
Dodatna	Druga dostupna lietratura

TREĆI SEMESTAR

					
UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET					
Naziv predmeta: APLIKATIVNI SOFTVER					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	3	3	6,5	04K02-011
Nastavnik: Van. prof. dr Željko Jurić E-mail:			Saradnik: as. Anela Muran E-mail: anela_muran@hotmail.com		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			NEMA		
Cilj predmeta	– Upoznati studente sa osnovnim strukturama zapisivanja podataka, operacijama nad njima, te njihovoj implementaciji u C programskom jeziku, – Upoznati studente sa konstrukcijom i vrstama algoritama i njihovom analizom, uz primjere bazirane na algoritmima sortiranja				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – Rješavaju problema vezane za izbor i implementaciju adekvatnih struktura podataka koristeći C programski jezik, uključujući i operacije nad strukturama, – Realiziraju i analiziraju različite algoritme koristeći C programski jezik ili neko drugo programsko okruženje (Mathematica, Matlab, Maple...)				
Program predmeta: Formati zapisivanja podataka. Korištenje Office paketa. Obrada teksta. Tablični proračuni. Prezentacije. TeX i LaTeX paketi za uređivanje matematičkog teksta. Mathematica - Wolfram Research (simboličko i numeričko računanje, vizualizacija rezultata).					
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. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.					
Provjera znanja: Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, tri praktična testa na vježbama, te završnog usmenog ispita.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)		Aktivnost na vježbama (periodični testovi)		Završni ispit	
30%		30%		40%	
Literatura					
Obavezna	1. Originalni priručnici za korištene softverske pakete odnosno alate. 2. M. Mujičić, S. Lemeš, E. Heco: PC nije bauk III, 2001 3. L.Lamport, LaTeX: A Document Preparation System, Addison-Wesley, Reading MA 1986.				
Dodatna	1. H.Kopka and W.Daly, A Guide to LaTeX 2 _ε . Addison-Wesley, Wokingham, England 1995. 2. M.L.Abell, J.P.Braselton, Mathematica by Example, Academic Press, Orlando FL 1992.				



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: ANALIZA III

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	7	04K02-012

Nastavnik: Red. prof. Senada Kalabušić
E-mail: senadak@pmf.unsa.ba

Saradnik: ass. mr. sc. Safet Penjić
E-mail: infoarrt@gmail.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Analiza II

Cilj predmeta	Nakon upoznavanja sa problematikom Fourierovih redova i parcijalnim izvodima, realizacija modula se koncentriše na: -Upoznavanje ploha i krivih prostoru i Ispitivanje toka funkcija više promjenljivih; - Primjenu dvostrukih i trostrukih integrala i izučavanje funkcija kompleksnih promjenljivih
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon odslušanog modula-kursa, student će • Razvijati funkcije u F-red • Ovladati tehnikama integriranja dvostrukih i trostrukih integrala. • Znati odrediti ekstreme i uslovne ekstreme funkcije više promjenljivih. • Kroz primjere iz matematike, fizike, drugih nauka bit će sposobni prezentovati usvojena znanja diferencijalnog i integralnog računa.

Program predmeta:

Fourierovi redovi (definicija i osnovna svojstva). Otvoreni i zatvoreni skupovi u $\mathbb{R}^n$. Nепrekidnost i limes funkcije više varijabli (primjeri). Parcijalne derivacije (definicija i geometrijska interpretacija). Implicitno zadane funkcije. Plohe u prostoru (jednadžba tangencijalne ravnine i normalnog pravca). Krivulje u prostoru (jednadžba tangencijalnog pravca i normalne ravnine). Derivacije u smjeru. Ispitivanje toka funkcije dvije varijable. Ispitivanje toka funkcije više varijabli. Uvjetni ekstremi. Taylorov red za funkcije više varijabli. Riemannov integral funkcije dvije i tri varijable. Fubinijev teorem za funkcije dvije i tri varijable. Zamjena varijabli u dvostrukom i trostrukom integralu. Integriranje u polarnim i cilindričkim koordinatama. Primjene dvostrukih i trostrukih integrala (težište, moment inercije). Glatki putovi u $\mathbb{R}^n$. Integral realne funkcije duž puta. Integral vektorskog polja i diferencijalne 1-forme duž puta. Ekvivalencije i deformacije putova. Neovisnost integrala o putu integracije. Greenov teorem. Funkcije ograničene varijacije. Krivulje u $\mathbb{R}^n$ i njihova duljina. Krivuljni integrali. Kompleksni brojevi i funkcije. Derivacija kompleksne funkcije. Integral kompleksne funkcije. Cauchyjev teorem o iščezavanju integrala po zatvorenoj krivulji. Cauchyjeva integralna formula. Holomorfne funkcije. Morerin teorem.

Izvođenje nastave:

Vježbe su auditorne. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, konsultacije, kolokvije te završni pismeni i usmeni dio ispita. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na vježbama i predavanjima	Domaće zadaće	Pismeni dio ispita	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	1. Zabilješke s predavanja 2. S. Kurepa, Matematička analiza I, II, III Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja). Š. Ungar, Matematička analiza IV, Matematički odjel PMF, Zagreb 2001. H. Kraljević, S. Kurepa, Matematička analiza IV, Tehnička knjiga, Zagreb 1986.
Dodatna	I. C. Burkill, H. Burkill, Mathematical Analysis, Cambridge University Press, 1970. M. Lavrentjev, B. Šabat, Metody teorii funkcij kompleksnogo peremennogo, Nauka, Moskva 1973.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: EUKLIDSKA GEOMETRIJA I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	3	6,5	04K02-013

Nastavnik: doc. dr Almasa Odžak

E-mail:

Saradnik: as. Mujić Mevludin

E-mail: mevludin.mujić@gmail.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta

- Ovladavanje aksiomatskim načinom zasnivanja matematičke discipline kroz primjer Hilbertovog sistema aksioma apsolutne geometrije
- Sticanje i razvijanje saznanja o osnovnim geometrijskim objektima i vezama između njih
- Razvijanje deduktivnog načina zaključivanja

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

- Po uspješnom završetku kursa studenti treba da
- Ovladaju pojmovima i metodama koje su predmet proučavanja
 - Stečena teorijska znanja primjenjuju na rješavanje zadataka

Program predmeta:

1. Uvod; Aksiome incidencije; Aksiome poretka; Duž. Izlomljena linija; Poluprava; Orijentacija poluprave; Poluravan; Ugao i diedar; Trougao
2. Aksiome podudarnosti i njihove neposredne posljedice; Relacija "... manje od ..." i "... veće od ..." za duži; Relacija "... manje od ..." i "... veće od ..." za uglove; Prav ugao; Normalne prave; Normalnost prave i ravni; Normalnost dvije ravni.
3. Osa simetrija u ravni; Transformacije podudarnosti u ravni; Primjena transformacija podudarnosti; Rotacija; Centralna simetrija; Translacija; Simetrija u odnosu na ravan; Transformacija podudarnosti u prostoru; Kružnica i sfera

Izvođenje nastave:

Predavanja i auditorne vježbe

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz dva kviza sa kratkim teorijskim pitanjima i dva parcijalna ispita sa zadacima tokom semestra, kao i završnog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Kvizovi (aktivnost na predavanjima) i prisutnost na predavanjima i vježbama	Parcijalni ispiti (aktivnost na vježbama)	Završni ispit	
20%	40%	40%	

Literatura

Osnovna	1. M. Prvanović: <i>Osnovi geometrije</i>, Građevinska knjiga, Beograd. 2. V. Petrović i R. Tošić: <i>Zbirka zadataka iz osnovne geometrije</i>, Građevinska knjiga, Beograd.
Dodatna	1. R. Hartshorne: <i>Euclid and beyond</i>, Springer 3. Herbert Meschkowski, <i>Temelji euklidske geometrije</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1978. 2. M. Radojčić: <i>Elementarna geometrija</i>, Naučna knjiga, Beograd 3. N. V. Jefimov, <i>Viša geometrija</i>, Naučna knjiga, Beograd, 1948.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: NUMERIČKA MATEMATIKA I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	7	04K02-014

Nastavnik: Van. prof. Zehra Nurkanović

E-mail: zehra.nurkanovic@untz.ba

Saradnik: as. Hamedović Safet

E-mail: safet.hamedovic@famm.unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta

Upoznati studente sa:

- interpolacijom funkcije, interpolacionim polinomom te procjenom greške,
- numeričkim diferenciranjem i metodom najmanjih kvadrata,
- primjenom iterativnih metoda te numeričkom integracijom.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Nakon usvojenog modula-kursa studenti će bit sposobni da:

- interpoliraju funkcije i ocjenjuju grešku interpolacije
- numerički diferenciraju i primjenjuju metodu najmanjih kvadrata
- numerički integriraju i primjenjuju druge iterativne metode.

Program predmeta:

Pojam i vrste grešaka. Približni brojevi. Značajne cifre. Aritmetika u pokretnim zarezu. Greške približnih vrijednosti funkcija. Obratan problem greške.

Interpolacija funkcija. Opšti zadatak interpolacije. Lagrangeov interpolacioni polinom.

Interpolacioni polinomi sa ravnomjerno raspoređenim čvorovima. Konačne razlike. Newtonovi interpolacioni polinomi. Ocjena greške interpolacije. Hermiteov interpolacioni polinom.

Numeričko diferenciranje. Spline interpolacija. Aproksimacija metodom najmanjih kvadrata.

Nelinearne jednačine. Lokalizacija rješenja. Metoda proste iteracije. Newtonova metoda. Metoda regula-falsi i metoda sječice. Kombinovana metoda. Metoda polovljenja intervala.

Sistemi linearnih jednačina. Gaussova metoda eliminacije. Izračunavanje determinanti i inverznih matrica Gaussovom metodom. LU dekompozicija. Cholesky dekompozicija. Iterativne metode. Jakobijeva metoda. Gauss – Seidelova metoda.

Numerička integracija. Newton-Cotesove kvadraturene formule. Trapezna formula. Simpsonova formula. Opšte kvadraturene formule. Rungeova ocjena greške.

Izvođenje nastave:

Vježbe su auditorne. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, zadaće, kolokvije te završni pismeni i usmeni dio ispita. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Aktivnost na vježbama	Pismeni ispit	Završni ispit
10	10	40	40

Literatura

Obavezna	1. Subašić K., Elementi numeričke matematike i linearno programiranje, Zenica, 2005. 2. Zolić A., Numerička matematika, Matematički fakultet, Beograd, 2008.g.
Dodatna	1. Cheney, W., Kincaid, D., Numerical Mathematics and Computing (6 ed), Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2008.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: HISTORIJA MATEMATIKE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	2	0	3,0	04K02-015

Nastavnik: Red. prof. Dževad Zečić

E-mail: dzevad.zecici@ef.unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Cilj predmeta	– Upoznati studente sa matematikom stasrog vijeka. – Upoznati studente sa matematikom srednjeg vijeka. – Upoznati studente sa savremenom matematikom.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku modula-kursa studenti će: – Upoznati sa matematičarima starog i srednjeg vijeka. – Upoznati se nastankom savremene matematike i nastankom najnovijih matematičkih ideja i tvrdnji.

Program predmeta:

Predmet istraživanja historije znanosti. Metodologija istraživanja historije znanosti. Položaj historije znanosti u znanosti uopće. Matematika starog vijeka. Prve civilizacije (Konkretna predodžba i empirija). Prijelaz sa konkretnog na apstraktno. Dokazivanje tvrdnji. Atomistička struktura matematike. Platon i Aristotel. Razdvajanje aritmetike i geometrije - pojam neprekinutosti i beskonačnosti. Deduktivna metoda i aksiomatika. Euklidovi Elementi. Metodološki pristup matematičari u staroj Grčkoj. Matematika srednjeg vijeka.

Brojna vrijednost kao temelj indijske znanosti. Arapska matematika. Utjecaj arapske matematike na Evropu. Savremena matematika. Rađanje simboličke matematike. Kako je stvaran infinitezimalni račun, otkriće prirodnih logaritama, Newton i Leibniz kao otkrivači infinitezimalnog računa. Joseph Louis Lagrange, Augustin Louis Cauchy - strogo zasnivanje računa. Kako je stvorena teorija skupova. Georg Cantor - neprebrojivost kontinuuma i nastanak teorije skupova. Kako je stvorena matematička logika. Kako i zašto su aksiomatizirani prirodni brojevi. Bool i Frege - Matematička logika i logika matematike. O razlikovanju čiste i primjenjene matematike. Što je filozofija matematike?

Izvođenje nastave:

Predavanja se izvode kao auditorna uz aktivno učešće studenata, gdje se tematski obrađuju pojedine nastavne cjeline.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima predavanja, konsultacije, izradu seminarskih radova te završni-usmeni dio ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Seminarski	Završni ispit	
30%	30%	40%	

Literatura

Obavezna	D.J. Struik , A Concise History of Mathematics , Dover , New York 1966. Z. Šikić, Kako je stvarana novovjekovna matematika , Školska knjiga , Zagreb 1989
Dodatna	Ž. Dadić, Razvoj matematičke ideje i metode egzaktnih znanosti u njihovu povijesnom razvoju, Školska knjiga , Zagreb 1975.

ČETVRTI SEMESTAR

					
UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET					
Naziv predmeta: ALGORITMI I STRUKTURE PODATAKA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	2	3	6	04K02-016
Nastavnik: Van. prof. dr Amir Nuhanović E-mail: amir.nuhanovic@untz.ba			Saradnik: as. Mirsad Subašić E-mail: msubze@yahoo.com		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		NEMA			
Cilj predmeta	- Upoznati studente sa osnovnim strukturama podataka, operacijama nad njima, te njihovoj implementaciji u C programskom jeziku, - Upoznati studente sa konstrukcijom i vrstama algoritama i njihovom analizom, uz primjere bazirane na algoritmima sortiranja				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: - Rješavaju problema vezane za izbor i implementaciju adekvatnih struktura podataka koristeći C programski jezik, uključujući i operacije nad strukturama, - Realiziraju i analiziraju različite algoritme koristeći C programski jezik ili neko drugo programsko okruženje (Mathematica, Matlab, Maple...)				
Program predmeta: Pojam tipa, apstraktnog tipa i strukture podataka. Elementi od kojih se gradi struktura: polje, zapis, pointer, kursor. Pojam algoritma, zapisivanje i analiziranje algoritama. Pregled raznih apstraktnih tipova: lista, stog, red, uređeno i binarno stablo, preslikavanje itd. Operativne strukture podataka: statičke, polustatičke i dinamičke strukture. Opšte tehnike za konstrukciju algoritama: rekursivni algoritmi, podijeli-pa-vladaj algoritmi, dinamičko programiranje, "pohlepni" pristup, "backtracking", lokalno pretraživanje u dubinu i širinu. Kvantitativni aspekti. Složenost algoritama. O(n) notacija. Asimptotsko ponašanje funkcija. Vrste algoritama prema složenosti. Algoritmi sortiranja, podjela prema mjestu sortiranja i konstrukciji algoritma. Algoritmi unutarnjeg sortiranja: prioritetni redovi, podijeli-pa-vladaj, metode umetanja ključeva, Shell Sort i Bubble Sort. Vanjsko sortiranje, metode adresne kalkulacije. Analiza složenosti opisanih algoritama. Algoritmi u teoriji brojeva. Prošireni Euklidov algoritam, prosti brojevi i faktORIZACIJA. Probabilistički pristup.					
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.					
Provjera znanja: Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, tri praktična testa na vježbama, te završnog usmenog ispita.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)		Aktivnost na vježbama (periodični testovi)		Završni ispit	
30%		30%		40%	
Literatura					
Obavezna	1. R.Sedgewick, "Algorithms in C++, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structure, Sorting, Searching", Third Edition, Addison-Wesley, 1998. 2. D.S. Malik, "Data Structures Using C++", Second Edition, Course Technology, 2010. 3. M.A.Weiss, "Data Structures and Algorithm Analysis in C", Addison-Wesley, 1997.				
Dodatna	1. N.Bijedić, D.Radosav, Lj.Đuretanović, "Strukture podataka i algoritmi", Fakultet informacijskih tehnologija, Mostar, 2004. 2. D.Živković, "Uvod u algoritme i strukture podataka", Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010.				



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: PROCEDURALNO PROGRAMIRANJE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	2	2	5,5	04K02-017

Nastavnik: doc. dr Edin Berberović
E-mail: eberberovic@mf.unze.ba

Saradnik: as. Mirsad Subašić
E-mail: msubze@yahoo.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje | Principi programiranja

Cilj predmeta	– Upoznati studente sa bitnim elementima i načinom proceduralnog programiranja kroz primjenu u programskom jeziku C++ – Osposobiti studente za razumijevanje sintakse i pisanje programa u jeziku C++ – Cilj vježbi je da se studenti osposobe da samostalno uz nadzor asistenta urade zadatke (izvorne programe) iz problematike obrađene u toku predavanja
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – razumiju osnovnu sintaksu jezika C++ na nivou proceduralnog programiranja – samostalno pišu izvorne kodove za rješavanje konkretnih zadataka

Program predmeta:

Uvod. Kratki istorijat programskih jezika. O proceduralnom programiranju. Programski paket Dev-C ++. **Osnove programiranja.** Struktura programa. Proces kompajliranja. Varijable. Memorija. Ulazno/izlazni smjerivači toka. Komentari. Identifikatori. Tipovi podataka. **Operatori.** Aritmetički, relacijski, logički, bitovni, inkrementalni, dekrementalni, uslovni, 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. Rekurzivne funkcije. Preoterećene (overloaded) funkcije. **Polja (arrays).** Definisanje i inicijalizacija polja. Multidimenzionalna polja. **Pointeri.** Osnovno o pointerima. Dinamička memorija. Pointeri i polja. Aritmetika sa pointerima. Funkcijski pointeri. Reference. **Datoteke.** Standardna biblioteka fstream. Životni ciklus pristupa datotekama. **U susret objektno orijentisanom programiranju.** Proceduralno i objektno orijentisano programiranje. Prednosti objektno orijentisanog programiranja. Karakteristike objektno orijentisanih jezika.

Izvođenje nastave:

Predavanja se izvode kao auditorna uz aktivno učešće studenata, gdje se tematski obrađuju pojedine nastavne cjeline. Vježbe se izvode kao laboratorijske u računarskom centru, gdje se izvode primjeri iz oblasti obrađenih na predavanjima i studenti samostalno izrađuju zadane zadatke.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz periodična testiranja, izradu zadataka, konsultacije, te završni ispit.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit	
30%	30%	40%	

Literatura

Obavezna	1. Aleksandar Karač, Proceduralno programiranje, Pedagoški fakultet, Zenica, 2007. 2. B. Motik, J. Šribar: Demistificirani C++, Lemenet, Zagreb, 2001.
Dodatna	1. Lippman S., Lajoie J., C++ Primer, Addison Wesley, 2005. 2. Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 2000. 3. Stephen R. Davis, C++ for Dummies, Wiley Publishing, 2004.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: EUKLIDSKA GEOMETRIJA II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	2	3	6	04K02-018

Nastavnik: Doc. dr. Almasa Odžak

E-mail:

Saradnik: as. Safet Penjić

E-mail: infoart@gmail.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta

- Upoznavanje sa aksiomima Euklidske geometrije i ovladavanje upotrebom istih za rješavanje problema iz planimetrije i stereometrije
- Sticanje znanja o transformacijama podudarnosti i sličnosti u ravni i u prostoru
- Sticanje znanja o osnovnim geometrijskim figurama u prostoru
- Sticanje znanja o konstruktivnim zadacima.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

- Po uspješnom završetku kursa studenti treba da
- Ovladaju pojmovima i metodama koje su predmet proučavanja
 - Stečena teorijska znanja primjenjuju na rješavanje zadataka

Program predmeta:

1. Aksiome neprekidnosti. Mjerenje duži. Arhimedova aksioma. Kantorova aksioma. Dedekindov princip. Mjerni broj duži u raznim sistemima mjerenja. Mjerenje uglova. Neke posljedice aksioma neprekidnosti.
2. Aksioma paralelnosti. Ekvivalenti aksioma paralelnosti. Peti Euklidov postulat. Neke posljedice aksioma paralelnosti. Orijentacija paralelnih polupravih. Translacija u Euklidskoj ravni. Klizna (pomjerena) simetrija. Klasifikacija transformacija podudarnosti u prostoru.
3. Sličnost. Definicija i osobine proporcionalnih duži. Proporcionalnost duži i aksiomi neprekidnosti. Teorem Talesa. Primjena teoreme Talesa. Homotetija. Transformacija sličnosti u ravni i posljedice.
4. Transformacija sličnosti u prostoru i posljedice.
5. O dužima i njihovim projekcijama. Rogalj. Triedar. Poliedarske površi. Ojlerov teorem o poliedrima.
6. O čuvenim grčkim problemima. Konstruktivni zadaci u ravni i prostoru. Primarni i osnovni konstruktivni zadaci.

Izvođenje nastave:

Predavanja i auditorne vježbe

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz dva kviza sa kratkim teorijskim pitanjima i dva parcijalna ispita sa zadacima tokom semestra, kao i završnog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Kvizovi (aktivnost na predavanjima i vježbama)	Parcijalni ispiti (aktivnost na vježbama)	Završni ispit	
20%	40%	40%	

Literatura

Osnovna	1. M. Prvanović: <i>Osnovi geometrije</i>, Građevinska knjiga, Beograd. 2. M. Malenica: <i>O osnovnim konstruktivnim zadacima u ravni i prostoru</i>, Svjetlost, 1989, Sarajevo. 3. V. Petrović i R. Tošić: <i>Zbirka zadataka iz osnovne geometrije</i>, Građevinska knjiga, Beograd.
Dodatna	1. R. Hartshorne: <i>Euclid and beyond</i>, Springer 2. Herbert Meschkowski, <i>Temelji euklidske geometrije</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1978. 3. M. Radojčić: <i>Elementarna geometrija</i>, Naučna knjiga, Beograd



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: NUMERIČKA MATEMATIKA II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	7	04K02-019

Nastavnik: Van. prof. Zehra Nurkanović
E-mail: zehra.nurkanovic@untz.ba

Saradnik: as. Hamedović Safet
E-mail: safet.hamedovic@famm.unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Numerička matematika 1

Cilj predmeta

Usvajanje znanja o numeričkom rješavanju nelinearnih jednačina, svojstvenih vrijednosti. Usvajanje znanja o numeričkom rješavanju diferencijalnih jednačina raznim metodama.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da dosadašnje znanje iz Numeričke matematike 1 prošire, tj. Studenti će moći numerički rješavati nelinearne jednačine, obične diferencijalne jednačine kao i rješavati tzv. granične probleme uz upotrebu metode konačnih razlika.

Program predmeta:

Sistemi nelinearnih jednačina. Newtonova metoda. Gradijentne metode.
Sopstvene vrijednosti i sopstveni vektori matrica. Potpuni problem sopstvenih vrijednosti. Metoda Danilevskog. Metoda Krilova. Metoda Le Verriera. Djelimični problem sopstvenih vrijednosti. Metoda proizvoljnog vektora. Metoda tragova.
Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednačina - Cauchyjevi problemi. Analitičke metode. Taylorova metoda. Metoda neodređenih koeficijenata. Metoda uzastopnih aproksimacija. Metode tipa Runge-Kutta. Eulerova metoda. Metoda Runge-Kutta. Prediktor-korektor metode. Adamsova metoda. Milneova Metoda.
Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednačina – granični problemi. Diskretizacija. Metoda konačnih razlika.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe su auditorne, sa aktivnim učešćem studenata u nastavi.

Provjera znanja:

Provjera znanja se zasniva na dvije parcijalne pismene provjere znanja tokom semestra i završnog ispita obavljenog u pismenoj ili usmenoj formi, ili kombinovano. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima, vježbama i domaće zadaće	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit	
20%	40%	40%	

Literatura

Obavezna	1. K. Subašić, Elementi numeričke matematike i linearno programiranje, Zenica, 2005. 2. A. Zolić, Numerička matematika, Matematički fakultet, Beograd, 2008.g.
Dodatna	4. Cheney, W., Kincaid, D., Numerical Mathematics and Computing (6 ed), Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2008.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: PEDAGOGIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni predmet	2	2	5,5	

Nastavnik: Van.prof.dr. Amel Alić
E-mail: amel.alic@pf.unze.ba

Saradnik: mr. Amer Čaro
E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta	Ovladati znanjima neophodnim za djelovanje u više pravaca koji se odnose na specifične zadatke u oblasti pedagogije i realizacije nastavnog procesa. Steći znanja i vještine za analizu i adekvatno interveniranje na relaciji pojedinac – društvo. Da kao stručnjaci razumiju prirodu odgojno-obrazovnog djelovanja u svim područjima realizacije odgoja i obrazovanja; da kroz odgojno-obrazovni rad prate i procjenjuju individualne sposobnosti učenika, te u skladu s tim organizuju vlastiti odgojno-obrazovni rad; da se upoznaju sa mogućnostima pedagoškog djelovanja u području praćenja razvoja učeničkih sposobnosti.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Intencija je da studenti budu osposobljeni za sljedeće: • da kao stručnjaci razumiju prirodu odgojno-obrazovnog djelovanja u svim područjima realizacije odgoja i obrazovanja; • da kroz odgojno-obrazovni rad sa mladima prate, razumiju, primjenjuju, analiziraju, integriraju, procjenjuju individualne sposobnosti u oblasti razvoja, učenja i primjene znanja, te u skladu s tim organizuju i unaprjeđuju vlastiti odgojno-obrazovni angažman; • da se upoznaju sa mogućnostima pedagoškog djelovanja u području praćenja razvoja učeničkih sposobnosti; da se upoznaju sa temeljnim odrednicama metodologije istraživanja odgoja i obrazovanja i primjene u nastavnom procesu.

Program predmeta:

Pedagogija znanost o odgoju. Discipline znanosti o odgoju. Temeljni pedagoški procesi. Odgoj kao temeljni pedagoški pojam. Odgojni ideal, cilj i zadaci. Metodika odgojnog rada. Obrazovanje, izobrazba. Podjela znanosti o odgoju. Teorije znanosti o odgoju. Cjeloživotno obrazovanje. Učenje i socijalizacija. Savremeni zahtjevi odgojne znanosti. Dječija i mladenačka dob – razvojne teorije. Identifikacija individualnih različitosti učenika. Aspekti odgajanja. Društveno – generacijski aspekt odgoja. Individualni aspekt odgoja. Interakcijsko – komunikacijski aspekt odgoja.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata. Studenti su obavezni redovno čitati dijelove udžbenika i literature (koja je naznačena paginacijom) i pripremati se za raspravu na predavanjima i vježbama u skladu s programom rada. Od studenata se očekuje da redovno pohađaju nastavu, učestvuju u diskusijama i rješavaju povremene sedmične zadatke. Pored toga, studenti mogu po vlastitom izboru proučiti još najmanje jednu knjigu napraviti bilješke i prezentaciju za druge kolegice i kolege.

Provjera znanja:

Provjera znanja vršit će se u skladu sa važećim zakonom i Odlukom NNV-a. U Silabusima za svaku akademsku godinu će biti precizno prikazani svi oblici provjere znanja, postupak provjere znanja i ocjenjivanja, kao i skala ocjenjivanja.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
30	10	20	40		

Literatura

Obavezna	Bratanić, M. (1993). <i>Mikropedagogija</i>. Zagreb: Školska knjiga. Giesecke, H. (1993). <i>Uvod u pedagogiju</i>. Zagreb: Educa. Gudions, H. (1994). <i>Pedagogija, temeljna znanja</i>. Zagreb: Educa. (odabrane stranice)
Dodatna	Konig, E., Zedler, P. (2000). <i>Teorije znanosti o odgoju</i>. Zagreb: Educa. (odabrane stranice) Kyriacou, C. (1997). <i>Temeljna nastavna umijeća – Metodički priručnik za uspješno poučavanje i učenje</i>. Zagreb: Educa. (odabrane stranice)

PETI SEMESTAR

					
UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET					
Naziv predmeta: OBJEKTNO ORIJENTISANO PROGRAMIRANJE					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	3	6	04K02-020
Nastavnik: doc. dr Edin Berberović E-mail: eberberovic@mf.unze.ba			Saradnik: as. Mirsad Subašić E-mail: msubze@yahoo.com		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Proceduralno programiranje			
Cilj predmeta	- Upoznati studente sa osnovnim elementima i načinom objektno orijentisanog programiranja kroz primjenu u programskom jeziku C++ - Osposobiti studente za razumijevanje sintakse jezika C++ u objektno orijentisanom pristupu programiranju - Cilj vježbi je da se studenti osposobe da samostalno uz nadzor asistenta urade zadatke (izvorne programe) iz problematike obrađene u toku predavanja				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: - razumiju osnovnu sintaksu jezika C++ na nivou objektno orijentisanog programiranja - samostalno pišu izvorne kodove za rješavanje konkretnih zadataka				
Program predmeta: Uvod. Generacije programskih jezika. Pristupi u analiziranju problema u programiranju. Prednosti OOP. Karakteristike OOP. Klase. O klasama. Deklarisanje klasa i objekata. Konstruktori. Destruktori. Konstantni članovi. Statički članovi. Područje klase. Objekti klase kao članovi. Pointeri na članove klase. Strukture. Unije. Odabrana poglavlja. Klasa string. Parseri. Preopterećivanje. Preopterećivanje metoda. Preopterećivanje operatora (+,-,*,/,<<,>>(),[]). Inicijalizacija i pridruživanje. Nasljeđivanje. O nasljeđivanju. Specifikovanje nasljeđivanja. Pristup naslijeđenim članovima. Prava pristupa. Inicijalizacija i uništavanje izvedenih klasa. Standardna konverzija. Nasljeđivanje preopterećenih operatora.					
Izvođenje nastave: Predavanja se izvode kao auditorna uz aktivno učešće studenata, gdje se tematski obrađuju pojedine nastavne cjeline. Vježbe se izvode kao laboratorijske u računarskom centru, gdje se izvode primjeri iz oblasti obrađenih na predavanjima i studenti samostalno izrađuju zadane zadatke.					
Provjera znanja: Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz periodična testiranja, izradu zadataka, konsultacije, te završni ispit.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)		Aktivnost na vježbama (periodični testovi)		Završni ispit	
30%		30%		40%	
Literatura					
Obavezna	7. B. Motik, J. Šribar: Demistificirani C++, Element, Zagreb, 2001. 8. D. Milićev, Objektno orijentisano programiranje na jeziku C++, Mikro knjiga, Beograd 2001.				
Dodatna	5. Lippman S., Lajoie J., C++ Primer, Addison Wesley, 2005. 6. Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 2000. 7. Stephen R. Davis, C++ for Dummies, Wiley Publishing, 2004.				



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: VJEROVATNOĆA I STATISTIKA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	6,5	04K02-021

Nastavnik: Doc. dr. Fatih Destović
E-mail: fatih1_d@hotmail.com

Saradnik: as. Safet Hamedović
E-mail: safet.hamedovic@famm.unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta

Upoznati studente sa:
- osnovnim pojmovima iz teorije vjerovatnoće,
- osnovnim statističkim pojmovima,
- nekim statističkim raspodjelama i linearnom regresijom.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Nakon usvojenog modula-kursa studenti će bit sposobni da:
- izračunavaju vjerovatnoću događaja
- primjenjuju neke važnije statističke raspodjele
- vrše linearnu regresiju i analizu varijanse.

Program predmeta:

Vjerojatnosni prostor. Osnovna svojstva vjerojatnosti. Uvjetna vjerojatnost. Nezavisnost događaja. Formula potpune vjerojatnosti i Bayesova formula. Ponavljanje pokusa. Bernoullijeva shema. Granični teoremi u Bernoullijevoj shemi. Bernoullijev zakon velikih brojeva. Slučajne varijable. Diskretne distribucije. Funkcija gustoće i funkcija distribucije. Funkcija izvodnica. Primjeri osnovnih diskretnih distribucija. Neprekidne distribucije. Funkcija gustoće i funkcija distribucije. Primjeri osnovnih neprekidnih distribucija. Funkcije slučajnih varijabli i primjene. Slučajni vektori. Višedimenzionalna normalna razdioba. Uređene statistike. Očekivanje i varijanca. Momenti. Metode transformacije. Uvjetne distribucije i uvjetno očekivanje. Nejednakosti. Jaki zakoni velikih brojeva i centralni granični teorem (bez dokaza). Definicija i osnovna svojstva Markovljevog lanca. Poissonov proces. Teorija procjene. Točkovna procjena. Intervalna procjena. Metoda momenata. Metoda procjenitelja najveće vjerojatnosti. Testiranje hipoteza. Studentov test. X^2 -test. Linearna regresija i korelacija. Analiza varijance.

Izvođenje nastave:

Vježbe su auditorne. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, zadaće, kolokvije te završni pismeni i usmeni dio ispita. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Aktivnost na vježbama	Pismeni ispit	Završni ispit
10	10	40	40

Literatura

Obavezna	N.Sarapa, Teorija vjerojatnosti, Školska knjiga, Zagreb 1992. J.S.Milton, J.C.Arnold, Introduction to Probability and Statistics, New York 1986. T. Subašić: Vjerovatnoća i matematička statistika–zbirka riješenih zadataka, Zenica, 2007.
Dodatna	K.S.Trivedi, Probability and Statistics with Reliability, Prentice-Hall, London 1982. R.B.Ash, Basic Probability Theory, J.Wiley, New York 1970.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: PRIMJENA RAČUNARA U NASTAVI

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Izborni	3	3	6	04K02-023

Nastavnik: Doc. dr. Esmir Pilav

E-mail:

Saradnik: as. Enisa Mehmedbašić

E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta

- Cilj modula je edukacija studenata na promišljanje o matematičkim idejama zasnovanih na računarima na rješavanje problema na način koji je lakši i efikasniji upotrebom softverskih alata.

Kompetencije (Ishodi učenja)

Nakon završetka modula, studenti će biti u stanju da:

- Kreiraju matematičke dokumente u LaTeX programskom alatu;
- Koriste programski paket GeoGebra za prezentaciju i rješavanje algebarskih i geometrijskih problema;
- Koriste programski paket Geometer's Sketchpad za prezentaciju i rješavanje geometrijskih problema;
- Koriste programski paket Mathematica za prezentaciju i rješavanje algebarskih problema i problema iz matematičke analize.

Program predmeta:

Upotreba računara u procesu kreiranja, razvoja, upotrebe i distribucije obrazovnog sadržaja u nastavi. Osnove TeX i LaTeX tehnologija, Struktura i klase dokumenta. Funkcije. Operatori. Kreiranje naredbi. Unos teorema i definicija. Plutajući objekti. Grafika. Programski paket GeoGebra. Geometrijski unos. Primjeri. Algebarski unos. Primjeri. Softverski paket "The Geometer's Sketchpad" Dinamička geometrija. Naredbe. Primjeri. Algebarski primjeri. Osnove softverskog paketa Mathematica. Promjenjive. Simboličko računanje. Osnove programiranja u programskom paketu Mathematica. Matrice, funkcije, primjene u analizi. Primjene navedenih alata u nastavi matematike i informatike.

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.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, konsultacije, izradu referata i projekata te završni pismeni i usmeni dio ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit	
20%	40%	40%	

Literatura

Obavezna

1. Š. Ungar, Ne baš tako kratak uvod u TeX
2. Internet skripte: GeoGebra, The Geometer's Sketchpad
3. S. Wolfram: Mathematica book, 5th edition, Wolfram Media Inc. 2003.

Dodatna

1. Donald E. Knuth, The TeXbook, Addison-Wesley Professional, 1984.
2. Indian TeX users group, LaTeX tutorials: a primer
3. G. Grätzer, Math into LaTeX
4. Don Eugene: Mathematica, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 2001.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: TEORIJA GRAFOVA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	2	6	04K02-022
Nastavnik: Van. prof. dr Amir Nuhanović E-mail: amir.nuhanovic@untz.ba			Saradnik: as. Mirsad Subašić E-mail: msubze@yahoo.com		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		NEMA			
Cilj predmeta	– Upoznati studente sa osnovnim vrstama grafova, njihovom prezentacijom i implementacijom u kreiranju različitih modela, – Upoznati studente sa metodama i algoritmima ekstremizacije u teoriji grafova i mrežam – Upoznati studente sa teorijom slučajnih grafova, njihovim vrstama i primjerima mreža sa slobodnom skalom				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – Rješavaju probleme vezane za modelovanje i implementaciju različitih algoritama ekstremizacije nad grafovima i mrežama koristeći neko programsko okruženje (Mathematica, Matlab, Maple...)				
Teorija grafova: elementarni pojmovi, vrste grafova, elementi grafova, podgrafovi, hromatski broj grafa, broj unutrašnje i spoljašnje stabilnosti grafa. Eulerovi i Hamiltonovi putevi, povezanost grafova, pretraživanje grafova. Matrična prezentacija grafova. Planarni i dualni graf. Osnovne teroreme za planarne grafove. Hromatski broj grafa, osnovne teoreme i bojenje grafova. Ekstremizacija na grafovima, algoritmi: Dijkstra, Bellman, Floyd, Yen. Modifikacije. Mreže. Statički protoci. Teorem o maksimalnom protoku i minimalnom presjeku. Ford-Fulkerson algoritam. Mrežno planiranje. Kombinatorna optimizacija: najkraća povezujuća mreža, ekstremalni putevi u mreži, problem trgovačkog putnika i kineskog poštara. Sparivanje u grafovima. Savršena sparivanja. Sparivanja u bipartitnim grafovima. Nezavisni skupovi, pokrivači i klike. Ramseyeva teorija grafova. Kompleksnost grafovskih algoritama. Heuristički algoritmi za NP probleme. Elementi teorije slučajnih grafova. Algoritmi za kreiranje slučajnih grafova. Mreže sa slobodnom skalom i efekt malog svijeta. Primjeri i primjene.					
Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)		Aktivnost na vježbama (periodični testovi)		Završni ispit	
30%		30%		40%	
Literatura					
Obavezna	1. R.Gould, "Graph Theory", Dover books on Mathematics, Dover Edition, 2012. 2. R.Diestel, "Graph Theory", Springer-Verlag Heidelberg, New York, 2005				
Dodatna	3. D.Cvetković, S.Simić, "Odabrana poglavlja iz diskretne matematike", Akademska misao, Beograd, 2002. 4. M. E. J. Newman, "Random graphs as models of networks", arXiv:cond-mat/0202208 v1, 2002. 5. D. Veljan, "Kombinatorika s teorijom grafova", Školska knjiga, Zagreb, 1989.				



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: DIDAKTIKA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	2	5,5	

Nastavnik: Doc. dr Vahdeta Čatić

E-mail:

Saradnik: as. Amer Čaro

E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Cilj predmeta

- Upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima iz Didaktike
- Usvajanje sa nastavnim procesom u osnovnoj i srednjoj školi
- Upoznavanje studenata sa organizacijom nastave.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

- Nakon položenog kursa student će usvojiti:
- postupke nastavne komunikacije,
 - nastavne oblike rada, metode kao i nastavna sredstva,
 - sistem i strukturu organizacije nastave u osnovnim i srednjim školama.

Program predmeta:

Razvoj didaktičke misli. Predmet i zadaci didaktike. Didaktika i druge znanosti. Osnovni didaktički pojmovi: odgoj-obrazovanje, učenje-poučavanje, nastava. Predmet metodologije didaktike. Procesi istraživanja u didaktici. Nastavni proces. Ciljevi - zadaci. Plan - program, curriculum. Izvori sadržaja. Nastava kao komunikacija. Verbalna nastava komunikacija. Izmjene asimetrične nastavne komunikacije. Zakonitosti optimalnog komuniciranja. Principi nastavne komunikacije. Čimbenici - subjekti nastave: Učenik, učitelj - roditelj - ostali subjekti. Etape nastavnog procesa - dinamika rada: Etape procesa učenja u nastavi. Pripremanje. Obrada novih nastavnih sadržaja. Ponavljanje i vježbanje. Provjeravanje - promjena. Vrijednovanje - ocjenjivanje.

Nastavni sistemi. Predavačka nastava. Heuristička nastava. Programirana nastava. Egzemplarna nastava. Problemska nastava. Načini, oblici i postupci. Nastavne metode. Nastavni oblici. Nastavni postupci. Nastavna tehnika i tehnologija. Nastavna sredstva i pomagala - tehnika. Nastavna tehnologija - mediji. Primjena nastavne tehnike. Auditivna pomagala. Vizualna pomagala. Audiovizualna pomagala. Upoznavanje nastavne dokumentacije.

Organizacija nastave. Vanjska i unutrašnja organizacija. Rad u malim školama i školama s kombiniranim odjelima. Diferencijacija nastave. Timska nastava.

Nastavnikovo pripremanje nastave. Škola: Makro organizacija škole. Didaktička organizacija škole. Suvremene tendencije u reformi nastave i škole u svijetu i u nas: Alternativne i slobodne škole.

Izvođenje nastave:

Didaktički seminar i vježbe. Tehnika izrade seminarskog rada. Upoznavanje nastavnog plana i programa osnovne škole. Pripremanja nastavnih tema i nastavnih sati. Vježbe u formuliranju konkretnih i operacijskih zadataka nastave. Upoznavanje programa rada za više razrede osnovne škole. Praćenje i ocjenjivanje učenika u nastavi - analiza i vježbanje.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, konsultacije, izradu referata i projekata te završni pismeni i usmeni dio ispita.

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na vježbama i predavanjima	Domaće zadaće (seminar)	Pismeni dio ispita	Završni ispit
20%	20%	30%	30%

Literatura

Obavezna	Čatić, R., Osnovi didaktike, Pedagoški fakultet u Zenici, Zenica, 2003. L.Bognar, M.Matičević, Didaktika, Školska knjiga, Zagreb, 1994. M.Stevanović i R.Čatić, Savremena didaktika, Pedagoška akademija, Zenica, 2002.
Dodatna	H.Gudjons, R.Teske, R.Winkel(UR), Didaktičke teorije, Educa, Zagreb, 1994. F.Jelavić, Didaktičke osnove nastave, Naklada Slap, Jastrebarsko, 1995.

ŠESTI SEMESTAR

		UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET			
Naziv predmeta: BAZE PODATAKA 1					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	2	2	5	04K02-024
Nastavnik: Van. prof. dr Nedžad Dukić E-mail: ndukic@pmf.unsa.ba			Saradnik: as. Mirsad Subašić E-mail: msubze@yahoo.com		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje					
Cilj predmeta	Ciljevi modula su upoznavanje sa Entitetima, relacijama, modelima, jezikom SQL baza podataka, kao i logičkim projektovanjem i integritetom baze podataka. Upoznati studente sa metodologijom rješavanja problema u relacionim bazama podataka.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju: - samostalno koristiti jezik baze podataka, kao sredstva za projektovanje i realizaciju jednoga informacionoga sistema kao i osposobljavanje studenata za izradu ovih sistema .				
Program predmeta: Uvod u baze podataka. Osnovni pojmovi i definicije. Arhitektura baze podataka. Životni ciklus baze podataka. Relacijsko modeliranje podataka. Modeliranje entiteta i veza. Relacijski model. Normalizacija na osnovu funkcionalnih i višeznačnih ovisnosti. Jezici za relacijske baze podataka. Relacijska algebra. Relacijski račun. Jezik SQL. Optimizacija upita. Fizička građa baze podataka. Elementi fizičke građe. Pristup na osnovu primarnog ključa. Pristup na osnovu drugih podataka. Hash tablice, indeksi, B-stabla. Implementacija relacijskih operacija. Implementacija prirodnog spoja. Implementacija ostalih operacija. Optimalno izvrednjavanje algebarskih izraza. Integritet i sigurnost baze podataka. Čuvanje integriteta. Istovremeni pristup. Oporavak u slučaju kvara. Zaštita od neovlaštenog pristupa.					
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.					
Provjera znanja: Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, tri praktična testa na vježbama, te finalnog pismenog ispita.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na predavanjima i izrada projekta		Seminarski	Testovi (dva testa)	Završni	
25%		20%	30%	25%	
Literatura					
Obavezna	1. Skripta sa predavanja 2. S. Alagic, Relacione baze podataka, Svjetlost. Sarajevo 1985. 3. C.J. Data. An Introduction to Database Systems. Addison-Wesly, 1989. 4. C.Ricardo. Database Systems.Macmillan Publishing Company 1999.				
Dodatna	1. J.D. Ullman. Principles of Database Systems. Computer Science Press.1980. 2. B.C.Desiai. An Introduction to Database Systems. West Publishing Company 1997.				



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: DIFERENCIJALNE JEDNAČINE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	2	5	04K02-025

Nastavnik: Doc. dr Dževad Burgić
E-mail: burgic_dz@yahoo.com

Saradnik: ass. Mevludin Mujić
E-mail: mevludin.mujić@gmail.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje **Analiza I, Analiza II i Analiza III**

Cilj predmeta	Nakon upoznavanja sa problematikom rješavanja diferencijalnih jednačina, realizacija modula se koncentriše na četiri specifična cilja: • Ovladati tehnikama rješavanja raznih tipova diferencijalnih jednačina; • Rješavanje nehomogenih diferencijalne jednačine višeg reda, • nearnih jednačina
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon odslušanog kursa, student će • Ovladati tehnikama rješavanja linearnih diferencijalnih jednačina i nehomogenih diferencijalnih jednačina višeg reda, • Kroz primjere iz matematike, fizike, drugih nauka bit će sposobni prezentovati usvojena znanja iz diferencijalnih jednačina.

Program predmeta:

Obične diferencijalne jednačbe prvog reda (pojam rješenja, polje smjerova, iskaz teorema o egzistenciji i jedinstvenosti, elementarne metode rješavanja, primjeri i primjene). Obične diferencijalne jednačbe višeg reda (jednačbe rješive po najvišoj derivaciji, sistem običnih diferencijalnih jednačbi, svodenje na normalan sistem prvog reda, iskaz teorema o egzistenciji i jedinstvenosti). Linearne diferencijalne jednačbe (jednačbe s konstantnim koeficijentima, teorem egzistencije i jedinstvenosti za sisteme linearnih jednačbi, metoda varijacije konstante, rješavanje pomoću redova). Izvod jednačbi matematičke fizike. Elementarne metode rješavanja.

Program vježbi

Vježbe su auditorne. Cilj vježbi je da se studenti osposobe za kritičko gledanje i razumijevanje pitanja i problema tretiranih u toku predavanja, a vezanih za ovo predmetno područje. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, zadaće, kolokvije te završni pismeni i usmeni dio ispita. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na vježbama i predavanjima	Domaće zadaće	Pismeni dio ispita	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	1. Zabilješke s predavanja 2. L.S.Pontrjagin, Obyknoennye differencial'nye uravnenija, Nauka, Moskva, 1970. 3. M.Alić, Obične diferencijalne jednačbe, PMF - Matematički odjel, 1994.
Dodatna	1. V. Perić i M. Tomić, Zbirka riješenih zadataka-Matematika II-1.diferencijalne jednačine, Svjetlost, Sarajevo 1987.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: MATEMATIČKO PROGRAMIRANJE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	3	3	6	04K02-026

Nastavnik: doc. dr Fatih Destović

E-mail: fatih1_d@hotmail.com

Saradnik: as. Hamedović Safet

E-mail: safet.hamedovic@famm.unze.ba

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta

Upoznati studente sa osnovnim pojmovima matematičkog programiranja i sa:

- teorijom nelinearnog programiranja
- simpleks i dual simpleks metodom
- transportnim problemom.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Nakon završenog modula-kursa studenti će znati:

- osnovne modele i metode linearnog programiranja,
- primjeniti neke metode nelinearnog programiranja,
- primjeniti simpleks metodu, dual simpleks metodu i transportni problem.

Program predmeta:

Uvod. Opšta formulacija problema matematičkog programiranja. Matematički modeli nekih problema. Elementi konveksne analize. Konveksni skupovi. Teoreme o razdvajanju. Konveksne funkcije. Jensen-ova nejednakost. Kriteriji konveksnosti funkcija.

Teorija nelinearnog programiranja. Konveksno programiranje. Slater-ov uslov. Lagrange-ova funkcija. Kuhn-Tucker-ova teorema. Diferencijabilno programiranje. Dualnost u nelinearnom programiranju.

Teorija linearnog programiranja. Formulacija problema. Teoreme alternative. Farkas-ova lema. Dualnost u linearnom programiranju.

Simpleks metoda. Osnovna teorema linearnog programiranja. Klasična (tablična) forma simpleks algoritma. Konačnost simpleks metode. Bland-ovo pravilo. Određivanje početne baze - dvofazna modifikacija simpleks metode. Geometrijska interpretacija simpleks metode. Dual simpleks metoda. Parametarsko linearno programiranje.

Transportni problem. Karakterizacija baza transportnog problema. Metod potencijala.

Program vježbi

Vježbe su auditorne. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, zadaće, kolokvije te završni pismeni i usmeni dio ispita. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na vježbama i predavanjima	Domaće zadaće	Pismeni dio ispita	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna

1. Zabilješke s predavanja
2. V. Vujčić, M. Ašić i N. Miličić, *Matematičko Programiranje*, Matematički institut, Beograd, 1980.
3. K. Subašić, *Elementi numeričke matematike i linearno programiranje*, Zenica, 2005.

Dodatna

1. M. S. Bazaraa, H. D. Sherali, C. M. Shetty, *Nonlinear Programming, theory and Algorithms*, John Wiley, 1993.
2. L. Čaklović: *Linearno programiranje*



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Nastavni program predmeta: PSIHLOGIJA ODGOJA I OBRAZOVANJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VIII	Obavezni	2	2	5	

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Nastavnik: Van. prof. dr Dženan Skelić
E-mail: **Saradnik:** as. Aida Beganović
E-mail:

Cilj predmeta

- Upoznavanje različitih aspekata dječjeg razvoja.
- Stjecanje spoznaja o strukturi i razvoju ličnosti.
- Stjecanje znanja iz psihologije koja mogu utjecati na razumijevanje obrazovne i odgojne prakse.

Kompetencije (Ishodi učenja)

Po uspješno završenom modulu-kursu student:

- razumije značaj psihologije u odgoju i obrazovanju,
- razumije načine učenja i proces učenja
- može motivirati učenike za učenje.

Program predmeta:

Sadržaj predmeta: Nastanak i značaj psihologije obrazovanja i odgoja; Koncept ličnosti i njezina struktura; Razvoj inteligencije, ustroj inteligencije, porijeklo individualnih razlika, doprinos škole; Međukulturalna istraživanja matematičkog postignuća; Razvoj čuvstvenih i motivativnih osobina; Temperament; Moralni razvoj; Razvoj pozitivne slike o sebi; Specifičnosti adolescencije, adolescentska subkultura; Psihološka pozadina ovisnosti

Pamćenje i učenje. Podjela pamćenja prema vremenu zadržavanja informacija, Zaboravljanje; Metamemorija;

Načini (oblici učenja), klasično uvjetovanje, operantno uvjetovanje, učenje po modelu, učenje uvidom; Proces učenja u obrazovanju, kognitivni koncept smislenog učenja u obrazovanju, model učenja u obrazovanju, učenje učenja.

Motivacija u razredu; Umor i dosada u školi; Disciplina u školi; Odgoj u školi.

Izvođenje nastave:

Vježbe su audiorne. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, konsultacije, izradu referata te završni-usmeni dio ispita.

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na predavanjima i vježbama	Zadaće – seminarski rad	Pismeni dio ispita	Usmeni dio ispita
10%	30%	30%	30%

Literatura

Obavezna	1. Michael J. A. Howe, Psihologija učenja. Jastrebarsko, Naklada Slap, 2002. 2. V.Andrilović, M.Čudina-Obradović, Psihologija učenja i nastave. Školska knjiga, Zagreb (Izabrana poglavlja), 1996.
Dodatna	1. R.Vasta., M.Haith, S.A.Miller, Dječja psihologija. Jastrebarsko, Naklada Slap. (Izabrana poglavlja), 2000.

OBRAZOVANJE NA DALJINU

European Credit Transfer System Kreditni bodovi						
P	V	S	K	PI	UI	Σ
1	1	0,5		1	1	4,5

Nastavnik: Van. prof. dr Samra Mujačić Email: samra.mujacic@untz.ba			Saradnik: Van. prof. dr Samra Mujačić Email: samra.mujacic@untz.ba		
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Izborni	2	2	4,5	04K02-027
Program predavanja Definicija, karakteristike, prednosti i nedostaci obrazovanja na daljinu. Učesnici procesa obrazovanja na daljinu. Struktura sistema obrazovanja na daljinu. Mediji i tehnologije u sistemima obrazovanja na daljinu. Modeli obrazovanja na daljinu. eObrazovanje i elektronski obrazovni sadržaji. Uloga Interneta u sistemima obrazovanja na daljinu. Web bazirano obrazovanja na daljinu. Streaming tehnologija. Videokonferencijska tehnologija. Program vježbi Vježbe su laboratorijske. Na laboratorijskim vježbama praktično se testiraju i primjenjuju mediji, tehnologije i modeli izloženi na predavanjima. Student je obavezan uraditi 90% svih laboratorijskih vježbi. Studenti su također dužni samostalno uraditi i odbraniti seminarski rad. Provjera znanja Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, konsultacije, izradu referata i projekata te završni pismeni i usmeni dio ispita. Literatura M.Simonson, S.E.Smaldino, M.Albright, S.Zvacek: Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education (2nd Edition), Prentice Hall, 2002 S.Carliner: Designing E-Learning, American Society for Training&Development, 2002 Brandon Hall: Web-based Training Cookbook, John Wiley & Sons, 1997					



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: DIFERENCIJALNA GEOMETRIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	2	4,5	04K02-028

Nastavnik: Red. prof. dr Mehmed Nurkanović
Email: mehmed.nurkanovic@untz.ba

Saradnik: as. Safet Penjić
Email: infoarrt@gmail.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Cilj predmeta	Upoznati studente sa vektorskim poljima, derivacijom vektorskih funkcija, • Ovladati parametrizacijama površi • Upoznati studente sa prirodnom parametrizacijom površi.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon odslušanog kursa, student će • Ovladati funkcijama više promjenljivih, kao i vektorskim poljima • Parametrizirati površi.

Program predmeta:

Nivo-skupovi funkcije više varijabli. Gradijentno vektorsko polje. Vektorska polja na otvorenom skupu euklidskog prostora. Integralne krivulje (teorem egzistencije i jedinstvenosti). Plohe i hiperplohe. Tangencijalni vektori i tangencijalni prostor. Orjentacijsko vektorsko polje i orjentacija tangencijalnog prostora. Gaussovo preslikavanje hiperploha u jediničnu sferu. Derivacija funkcija i vektorskih polja po vektoru. Kovarijantna derivacija. Pojam paralelnog vektorskog polja. Paralelni pomak duž (po dijelovima) glatke parametrizirane krivulje na hiperplohi. Weingartenovo preslikavanje. Zakrivljenost (fleksija) ravninskih krivulja, duljina luka. Diferencijalne 1-forme i krivuljni integrali. Indeks rotacije. Normalna zakrivljenost, Gauss-Kroneckerova i srednja zakrivljenost hiperploha. Prva i druga fundamentalna forma. Parametrizirane plohe. Primjeri. Lokalna ekvivalencija ploha i parametriziranih ploha. Fokalne točke. Volumen parametrizirane plohe. Volumna forma. Particija jedinice i volumen hiperploha. Riemannove metrike i Riemannov tenzor zakrivljenosti.

Program vježbi

Vježbe su auditorne. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, zadaće, kolokvije te završni pismeni i usmeni dio ispita. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na vježbama i predavanjima	Domaće zadaće	Pismeni dio ispita	Završni ispit
10%	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	1. Zabilješke s predavanja 2. J.A.Thorpe, Elementary Topics in Differential Geometry, New York 1979. 3. S.P.Novikov, A.T.Fomenko, Elementi diferencial'novi geometrii i topologii, Nauka, Moskva 1987.
Dodatna	1. M.M.Lipschutz, Theory and Problems of Differential Geometry, Schaum's Outline Series, New York 1969. 2. A.S.Miščenko, Ju.P.Solov'ev, A.T.Fomenko, Zbornik zadač po diferencial'novi geometrii i topologii, Mosk.Univerzitet, Moskva 1981.

SEDMI SEMESTAR

PROGRAMIRANJE ZA INTERNET

European Credit Transfer System Kreditni bodovi						
P	V	S	K	PI	UI	Σ
1,5	1,5	0,5		1	2	6,5

Nastavnik: Van. prof. dr Nermin Sarajlić Email: nermin.sarajlic@untz.ba			Saradnik: as. Safet Penjić Email: infoarrt@gmail.com		
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Izborni	2	2	4,5	04K02-029
Program predavanja Cilj predmeta. Naučiti studente osnove WEB programiranja na klijentskoj i serverskoj strani. Vježbati Java, PHP/MySQL programiranje na dinamičkim sadržajima Apache i Java WEB servera. Uvodni dio. World Wide Web. URL - Uniform Resource Locators. Adresiranje. Statički sadržaj. Programiranje na klijentnoj strani. HTML (hypertext markup language), CSS (Cascading Style Sheets), XML (eXtensible Markup Language), Javascript. Događaji i objektni modeli. Dinamički sadržaj. Java applet. Programiranje na serverskoj strani. CGI. Apache i Java web serveri (Tomcat, JRun). PHP programiranje: kontrolne strukture, funkcije, forme i XML parser. Cookies. Baze podataka na WEB-u. Programiranje MySQL baze preko PHP/SQL jezika. Osnove ASP.NET programiranja. Program vježbi Vježbe su auditorne. Cilj vježbi je da se studenti osposobe za kritičko gledanje i razumijevanje sadržaja tretiranih u toku predavanja, a vezanih za ovo predmetno područje. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje približavajući se obilježjima ECTS sistema. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe. Provjera znanja Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja, konsultacije, izradu referata i projekata te završni pismeni i usmeni dio ispita. Literatura R. W. Sebesta, Programming the World Wide Web, 2/E, Addison-Wesley, 2003. M. Essert, WEB programiranje, Zavodska skripta, FSB Zagreb, 2001. T. Powell, Thomas, Web Design: The Complete Reference. Berkeley, CA, Osborne/McGraw-Hill, 2000. K. Kalata, Internet Programming, Thompson Learning, 2001. M.Hall, L. Brown; Core WEB programming, A Sun Microsystems Press/Prentice Hall PTR Book, 2001.					



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: RAČUNARSKA GRAFIKA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	3	3	6,5	04K02-037

Nastavnik: Doc. dr Samir Lemeš

Email: slemes@mf.unze.ba

Saradnik: as. mr.sc. Safet Penjić

Email: infoarrt@gmail.com

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)**

- Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:
- Poznaju i razumiju mogućnosti i ograničenja računarske grafike
 - Samostalno koriste rasterski i vektorski software
 - Primijene stečena znanja i vještine za izradu matematičkih ilustracija

Program predmeta:

Hardware za računarsku grafiku: GPU, displeji, printeri i ploteri, skeneri, digitalni fotoaparati, digitalne video kamere. Teorija svjetlosti, anatomija oka i poremećaji vida, optičke varke. Modeli boja: YUV, RGB, HSL, CMY, CMYK, Pantone spot, konverzije modela boja. Osobine boja. Geometrijske transformacije: 2D i 3D translacija, rotacija, skaliranje. Transformacije pogleda: koordinatni sistemi i projekcije. 3D prikazi: solid, surface, wireframe. API, OpenGL, DirectX. Komercijalni softver za računarsku grafiku: rasterski, vektorski. Primjena računarske grafike. Algoritmi isijecanja: 2D tačke i linije, 2D poligoni, 3D tijela. Parametarske krive: Hermit, Bezier, B-spline. Parametarske površine. Renderisanje: linije i kružnice, izvori svjetlosti i texture. Filteri. Formati grafičkih datoteka i kompresija. Video formati i codeci. 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 tokom semestra, tri praktična testa na vježbama (2D raster, 2D vektor, 3D vektor), te finalnog pismenog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit	
30%	30%	40%	

Literatura

Obavezna	1. Selma Rizvić: Kompjuterska grafika i multimedia, Arka Press Sarajevo 2004 2. Dragan Cvetković: Računarska grafika, 2006, ISBN 86-7991-287-5
Dodatna	1. Vesna Egić, Dejan Gambiroža: Adobe Photoshop za početnike, 2004, ISBN 86-84379-17-9 2. Peter Shirley, Michael Ashikhmin, Steve Marschner: Fundamentals of Computer Graphics, 2009, ISBN 978-1-4398-6552-1 3. Aidan Chopra: Introduction to Google Sketchup, 2011, ISBN 978-1-118-21438-1 4. David Salomon: Curves and Surfaces for Computer Graphics, 2006, ISBN: 0-387-24196-5



UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET

Naziv predmeta: LINEARNA ALGEBRA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	3	3	6	04K02-031

Nastavnik: Van. prof. dr Ramiz Vugdalić
Email: ramiz.vugdalic@untz.ba

Saradnik: as. mr.sc. Safet Penjić
Email: infoarrt@gmail.com

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

-

Cilj predmeta	Uopštiti pojam polinoma definisanog nad bilo kojim poljem. Usvojiti pojmove svojstvenih vrijednosti i vektora u vektorskim prostorima kao i kanonske forme matrice.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da dosadašnje znanje iz Uvoda u linearnu algebru shvate na jedan novi i kvalitetniji način, jer je materija prezentovana na višem nivou, i da shvate neke dosadašnje objekte i geometrijske pojmove samo kao specijalne slučajeve opštijih algebarskih struktura.

Program predmeta:

Polinomi nad proizvoljnim poljem. Algebra polinoma nad proizvoljnim poljem. Euklidov algoritam. Polinomi nad poljem R , osnovni teoremi i primjene. Algebra matrica. Pojam matrice linearnog preslikavanja. Transponovana i kompleksno-konjugovana transponovana matrica. Submatrice. Vektorski prostori. Baza i dimenzija vektorskog prostora. Linearna preslikavanja vektorskih prostora. Prelazak sa jedne na drugu bazu linearnog preslikavanja i slične matrice preslikavanja. Izomorfizam između vektorskog prostora matrica i vektorskog prostora linearnih preslikavanja. Metrički prostori. Normirani prostori. Veza između norme i metričke u vektorskom prostoru. Unutrašnji proizvod i unitarni vektorski prostor. Cauchy-Schwartz-ova nejednakost. Relacija paralelograma. Važne relacije između norme i skalarnog proizvoda u unitarnom prostoru. Ortogonalni i ortonormirani skup vektora. Algoritam Gram-Schmidt-ove ortonormalizacije. Definicija i elementarne osobine determinant n -tog reda. Minori i kofaktori. Adjungovana matrica i adjungovana determinanta. Vandermonde-ova determinanta. Inverzne matrice. Sistemi linearnih jednačina. Rang matrice. Elementarne operacije nad vrstama i kolonama. Kronecker-Capelli-jeva teorema. Gauss-ova redukcija. Matrična analiza. Karakteristične vrijednosti i karakteristični vektori. Karakteristični polinom. Cayley-Hamilton-ov teorem. Dijagonalna i Jordan-ova forma matrice. Matrične norme. Adjungovana linearna transformacija i adjungovana matrica. Schurov teorem. Normalna linearna i Hermitska linearna transformacija. Unitarne i ortogonalne linearne transformacije i matrice i primjena.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe su auditorne, sa aktivnim učešćem studenata u nastavi.

Provjera znanja:

Provjera znanja se zasniva na dvije parcijalne pismene provjere znanja tokom semestra i završnog ispita obavljenog u pismenoj ili usmenoj formi, ili kombinovano.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima i vježbama	Pismeni ispit (parcijalni testovi)	Završni ispit	
20%	40%	40%	

Literatura

Obavezna	1. H. Jamak, Linearna algebra-skripta, PMF Sarajevo, 2009. 2. V. Perić, Linearna algebra, Svjetlost Sarajevo, 1991.
Dodatna	1. K. Horvatić, Linearna algebra, PMF, Zagreb, 1999. 2. J. T. Moore, Elements of Linear Algebra and Matrix Theory, Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1969.

European Credit Transfer System Kreditni bodovi						
P	V	S	K	PI	UI	Σ
1	1	0,5	0,5	1	1,5	5,5

						UNIVERZITET U ZENICI		FILOZOFSKI FAKULTET	
Nastavni program predmeta: METODIKA NASTAVE MATEMATIKE I									
Semestar	Status	Broj časova sedmično				ECTS bodovi	Šifra		
		Predavanja		Vježbe+ped.praksa					
VII	Obavezni	2		2+1		5,5	04K02-093		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje				Nema preduvjeta					
Nastavnik: doc. dr Almir Huskanović Email: almirh@mf.unze.ba				Saradnik: v.as. Naida Bikić Email: naida.bikic@hotmail.com					
Cilj predmeta		– Usvajanje znanja o raznim metodama u nastavi matematike i upoznavanje savremenih problema u toj nastavi							
Kompetencije (Ishodi učenja)		Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – metodički obrade rješenje zadatka iz Elementarne matematike – znaju raščlaniti korak po korak rješenje zadatka – dokazuju teoreme i rješavaju zadatke na više načina							
Program predmeta: Uloga povijesnog razvoja matematike u nastavi. Razne metode nastave matematike: analiza i sinteza, analogija, razlikovanje slučajeva, superpozicija, metoda geometrijskih konstrukcija, kombinatorne metode. Metodika uvođenja osnovnih pojmova.									
Izvođenje nastave: Nastava se izvodi u učionici kroz predavanja, vježbe i konsultacije uz usmeno izlaganje nastavnika ili upotrebom multimedijalnih nastavnih sredstava.									
Provjera znanja: Ispit se sastoji iz pismenog i usmenog dijela ispita. Pismeni dio ispita se polaže kroz dva testa (kolokvija) ili integralno. Pismeni dio ispita je eliminatoran.									
Težinski kriteriji za provjeru znanja									
Aktivnost na časovima vježbi i predavanja		Zadace – seminarski rad			Pismeni dio ispita			Usmeni dio ispita	
10%		10%			40%			40%	
Literatura									
Obavezna		M.Pavleković: Metodika nastave matematike s informatikom I, Element, Zagreb, 1997. J. Markovac: Metodika početne nastave matematike, Zagreb, 1992. Š. Arslanagić: Matematička čitanka 1, 2, 3, 4 i 5, Sarajevo 2009-2013.							
Dodatna		G.Polya: Kako ću riješiti matematički zadatak, Školska knjiga, Zagreb 1956. Udžbenici i zbirke zadataka za osnovnu i srednju školu.							



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Nastavni program predmeta: **Metodika nastave informatike I**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe+ped.praksa		
VII	Obavezni	2	2+1	5,5	04K02-094
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Uvod u računarsku tehniku; Računarski sistemi; Uvod u programiranje; Pedagogija; Psihologija; Didaktika			
Nastavnik: Van.prof. dr. Nedžad Dukić Email: ndukic@pmf.unsa.ba		Saradnik: as. Enisa Mehmedbašić Email: enisa.mehmedpasic@gmail.com			
Cilj predmeta	- Edukacija studenata za rad na računaru u odgovarajućim oblastima (programiranja, jezika baze podataka do gotovih modula). - Upoznavanje sa metodologijom rješavanja problema na računaru.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da kroz samostalan rad na vježbama savladati korištenje mnogih gotovih alata kao i programskih jezika te jezika baza podataka, kao sredstva za projektovanje i realizaciju jednoga informacionoga sistema.				
Program predmeta: Analiza programa predmeta informatike u školama. Hardverska struktura savremenih računara. Obrada teksta. Editori i tekst-procesori. Osnovna obilježja procesa obrade teksta na računaru. Unošenje, izmjena i memorisanja teksta na računaru. Obrada crteza. Mogućnost grafičkih paketa u obradi crteža. Analiza metodoloških pristupa u obradi crteža na računaru. Radne tabele. Oblasti primijene radnih tabela. Demonstriranje mogućnosti radnih tabela. Radne tabele. Oblasti primijene radnih tabela. Demonstriranje mogućnosti radnih tabela. Računarske kombinacije. Lokalne mreže i Internet. Opis nekih servisa Interneta (WWW, elektronska pošta, transfer datoteka). Brojni sistemi, logički sklopovi. Registri. Prenos podataka. Memorije. Vanjske jedinice, elementarno skolsko računalo. Pojam i konstrukcija algoritma. Programiranje u nizim programskim jezicima. Programiranje u naprednim Visual Alatima. Baze podataka. Uloga baza podataka i sistema za obradu baza podataka. Modeli i jezici, logičko projektovanje. Izrada prezentacija na Internetu. Osnovni elementi HTML-a. Korišćenje slika u prezentacijama.					
Izvođenje nastave: Nastava se izvodi u učionici-kabinetu kroz predavanja, vježbe i konsultacije uz usmeno izlaganje nastavnika i upotrebu multimedijalnih nastavnih sredstava.					
Provjera znanja: Provjera znanja se zasniva na dvije parcijalne pismene provjere znanja tokom semestra i završnog ispita obavljenog u pismenoj ili usmenoj formi, ili kombinovano.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na vježbama predavanja i seminarski	Testovi-dva kolokvija	Odrana oglednog časa	Završni-pismeni dio ispita		
25%	25%	25%	25%		
Literatura					
Obavezna	1. S. Alagić, Relacione baze podataka. Svijetlost. Sarajevo 1985. 2. G.Smiljanić, Osnove Digitalnih računala. Školska knjiga Zagreb 1998. 3. N. Wirth. Algoritams + Data Structure = Programs. Prentice Hall. 1976.				
Dodatna	1. K. Jamsa, S. Lalani, S. Weakley. WEB programing. Jamsa Prtess 1996. 2. Skripte MS Word, MS Excel, Internet, Power Point. 3. M.Pavleković: Metodika nastave matematike s informatikom I. Element. Zagreb. 1997.				

OSMI SEMESTAR

OPERACIONA ISTRAŽIVANJA

European Credit Transfer System Kreditni bodovi						
P	V	S	K	PI	UI	Σ
1	1,5		0,5	1	2	6

Nastavnik: Van.prof. Ramiz Vugdalić Email: ramiz.vugdalic@untz.ba			Saradnik: Email:		
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VIII	Izborni	2	2	4,5	04K02-032

Program predavanja

Uvod: Izvori operacijskih istraživanja. Priroda OI. Utjecaj OI. Algoritmi i programska podrška. **Modelske pristup operacijskih istraživanja:** Definicija problema i prikupljanje podataka. Formulacija matematičkog modela. Dobivanje rješenja iz modela. Testiranje modela. Priprema za primjenu modela. Izvršenje odluke. **Problemi transporta i asignacije:** Transportni problem. Rješavanje transportnog problema simpleks metodom. Problem asignacije. Neka proširenja transportnog problema i primjene. **Problemi na mrežama:** Uvod. Problem najkraćeg puta. Problem minimalnog razapinjućeg stabla. Problem maksimalnog toka. Problem toka s minimalnim troškovima. Simpleks metoda za mrežne probleme. Planiranje i upravljanje projektom (PERT-CPM). **Cjelobrojno programiranje:** Formulacija nekih problema cjelobrojnog programiranja. Metoda cjelobrojnih formi. Metoda grananja i ograđivanja za binarno programiranje. Metoda grananja i ograđivanja za mješovito cjelobrojno programiranje. Izabrane primjene. **Višekriterijsko programiranje:** Uvod. Neka svojstva i karakterizacije efikasnih rješenja. Višekriterijsko linearno programiranje. Ciljno programiranje.

Program vježbi

Vježbe su auditorne. Laboratorijske vježbe i seminarski radovi usmjereni su na navedenim osnovama rješavanju stvarnih problema u računalnom laboratoriju i učionici. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje približavajući se obilježjima ECTS sistema. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja

Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Tijekom semestra studenti mogu izabrati neku od predloženih tema seminarskog rada vezanih za sadržaj predmeta. Uspješno pripremljen i prezentiran seminarski rad ravnopravan je dio ukupne konačne ocjene predmeta.

Literatura

F.S.Hillier und G.J.Lieberman, «Introduction to Operations Research», McGraw Hill, Sixth Edition, New York, 1995.
P.A.Jensen and J.Wesley Barnes, «Network Flow Programming», Wiley, New York, 1980.
Lj.Martić, Matematičke metode za ekonomske analize, II svezak, III izdanje, Narodne novine, 1979.
Lj.Martić (redaktor), «Višekriterijalno programiranje», Informator, Zagreb, 1978.
G.L.Nemhauser, «Integer and Combinatorial Optimization», Wiley, New York, 1999.

European Credit Transfer System Kreditni bodovi						
P	V	S	K	PI	UI	Σ
1	1	0,5	0,5	1	1,5	5,5

						UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET	
Nastavni program predmeta: METODIKA NASTAVE MATEMATIKE II							
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra		
		Predavanja	Vježbe+met.praksa				
VIII	Obavezni	2	2+1	5,5	04K02-095		
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Metodika nastave matematike I				
Nastavnik: Doc. dr Almir Huskanović Email: almirh@mf.unze.ba			Saradnik: v.as. Naida Bikić Email: naida.bikic@hotmail.com				
Cilj predmeta		– Usvajanje znanja o raznim metodama u nastavi matematike i upoznavanje savremenih problema u toj nastavi					
Kompetencije (Ishodi učenja)		Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – sastave pismenu pripremu za realizaciju nastavnog sata – realizuju različite tipove nastavnog sata iz Matematike					
Program predmeta: Tip časa, nastavne metode, nastavna sredstva i pomagala, oblici rada, cilj sata, zadaci nastavnog sata: obrazovni, funkcionalni, odgojni. Artikulacija nastavnog sata (uvodni, glavni i završni dio sata). Rad sa nadarenim učenicima i pripremanje učenika za takmičenja.							
Izvođenje nastave: Nastava se izvodi u učionici kroz predavanja, vježbe i konsultacije uz usmeno izlaganje nastavnika ili upotrebom multimedijalnih nastavnih sredstava.							
Provjera znanja: Ispit se sastoji iz nekoliko dijelova: realizacija nastavnog sata (odbrana sata) kroz metodičku radionicu i u školi, izrada seminarskog rada, pismeni i usmeni dio ispita.							
Kriteriji za provjeru znanja							
Zadace – seminarski rad		Odbrana sata		Pismeni dio ispita		Usmeni dio ispita	
20%		35%		25%		20%	
Literatura							
Obavezna		M.Pavleković: Metodika nastave matematike s informatikom I, Element, Zagreb, 1997. J. Markovac: Metodika početne nastave matematike, Zagreb, 1992. Š. Arslanagić: Matematička čitanka 1, 2, 3, 4 i 5, Sarajevo 2009-2013. M.Pavleković: Metodika nastave matematike s informatikom II, Element, Zagreb, 2000.					
Dodatna		G.Polya, Kako ću riješiti matematički zadatak, Školska knjiga, Zagreb 1956. Udžbenici i zbirke zadataka za osnovnu i srednju školu.					



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET

Nastavni program predmeta: **METODIKA NASTAVE INFORMATIKE II**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe+ped.praksa		
VII	Obavezni	2	2+1	5,5	04K02-096
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Metodika nastave informatike I		
Nastavnik: Van.prof. dr. Nedžad Đukić Email: ndukic@pmf.unsa.ba			Saradnik: as. Enisa Mehmedbašić Email: enisa.mehmedpasic@gmail.com		
Cilj predmeta	Osposobiti buduće nastavnike/ce-profesore matematike i informatike za kvalitetnu pripremu, izvođenje i analizu svih vrsta nastave informatike na osnovnoškolskom i srednjoškolskom nivou.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Sposobnost studenata da mogu predavati nastavu informatike na osnovnoškolskom i srednjoškolskom nivou. Sposobnost studenata za cjeloživotno učenje u području informacijsko – komunikacijskih tehnologija (ICT).				

Program predmeta:

Informacijsko–komunikacijska tehnologija (ICT). Pojam i razvoj ICT. Naučni aspekti ICT: teorijsko računarstvo kao temeljna matematička naučna disciplina, računarstvo kao tehnička nauka, informacijske nauka kao društvene nauka. ICT kao važan alat svih naučnih područja. Primjena ICT u svim područjima ljudske djelatnosti. ICT-terminologija. ICT u sistemu obrazovanja. Pojmovi računarske, digitalne i informacijske pismenosti. Međunarodni standardi informatičke pismenosti: European Computer Driving Licence (ECDL). Didaktika obrazovanja iz područja ICT. Metodika nastave informatike i njena uloga u obrazovanju budućih nastavnika/ca informatike. Cilj nastave informatike: opći cilj i osobiti ciljevi za svaku etapu obrazovanja. Tri osnovne sastavnice informatičkog obrazovanja: usvajanje temeljnih znanja o konceptima ICT (vremenske invarijante – pretpostavka za cjeloživotno obrazovanje), razvoj vještina primjene ICT (okretnost u snalaženju u okruženju aktualne ICT – praktična primjena ICT), razvoj sposobnosti rješavanja problema primjenom ICT. Cilj nastave informatike: opći cilj i osobiti ciljevi za svaku etapu obrazovanja. Tri osnovne sastavnice informatičkog obrazovanja: usvajanje temeljnih znanja o konceptima ICT (vremenske invarijante – pretpostavka za cjeloživotno obrazovanje), razvoj vještina primjene ICT (okretnost u snalaženju u okruženju aktualne ICT – praktična primjena ICT), razvoj sposobnosti rješavanja problema primjenom ICT. Principi nastave informatike. Metode zaključivanja u nastavi informatike. Odabrane teme iz kurikuluma nastave informatike u osnovnoj i srednjoj školi–didaktički pristup. Osnove rada i građa računara. Matematičke osnove rada računara. Crtanje pomoću računara. Programski alati za crtanje na računaru. Rezolucija. Web tehnologije. Pojam i konstrukcija algoritma. Logički jezici. Funcijski jezici. Programiranje u naprednim Visual Alatom. Baze podataka. Uloga baza podataka i sistema za obradu baza podataka. Modeli i jezici, logičko projektovanje. Izrada prezentacija na Internetu.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi u učionici-kabinetu kroz predavanja, vježbe i konsultacije uz usmeno izlaganje nastavnika i upotrebu multimedijalnih nastavnih sredstava.

Provjera znanja:

Provjera znanja se zasniva na dvije parcijalne pismene provjere znanja tokom semestra i završnog ispita obavljenog u pismenoj ili usmenoj formi, ili kombinovano.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na vježbama predavanja i seminarski	Testovi-dva kolokvija	Obrana oglednog časa-Izrada projekta	Završni-pismeni dio ispita
20%	30%	25%	25%

Literatura

Obavezna	1. Nastavni planovi i programi informatike za srednju školu. 2. Udžbenici iz informatike/računarstva za srednje škole. 3. Skripta sa predavanja.
Dodatna	1. Programski jezik C++,VB,Java. 2. HTML, JavaScript



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: NUMERIČKA MATEMATIKA 3

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VIII	Izborni	3	3	6,5	

Nastavnik: Van.prof.ramiz Vugdalić
Email: ramiz.vugdalic@untz.ba

Saradnik: as. Safet Hamedović
Email:

Predmeti koji u preduvjet za polaganje Numerička matematika 2

Cilj predmeta	Ciljevi modula su upoznavanje sa: - iterativnim metodama za rješavanje sistema nelinearnih jednačina, - metodom konačnih elemenata
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju: - samostalno koristiti različite iterativne metode, - samostalno koristi metodu konačnih elemenata.

Program predmeta:

Iterativne metode za sisteme nelinearnih jednačbi. Newtonova metoda i njene modifikacije, kvazinewtonove metode. Numeričke metode za obične diferencijalne jednačbe. Jednokoračne i višekoračne metode za Cauchyjev problem, njihova konzistencija, stabilnost i konvergencija, posebno Runge-Kuttine i Adamsove metode. Diferencijske i varijacione metode za rubne probleme. Numeričke metode za linearne parcijalne diferencijalne jednačbe. Metode konačnih diferencija i konačnih elemenata za eliptičke rubne probleme. Poludiskretizacija i potpuna diskretizacija inicijalno-rubnih problema za evolucione jednačbe.

Izvođenje nastave:

Vježbe su auditorne. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje približavajući se obilježjima ECTS sistema. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe. Na vježbama se izvode i uvježbavaju nastavne oblasti koje su obrađene na predavanjima.

Provjera znanja:

Provjera znanja vrši se na razini neposredne komunikacije u nastavi, vježbi i mentorskog rada sa studentima, te posredstvom završnog ispita. Završni ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio ispita je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost predavanjima i vježbama	Zadaće	Testovi (dva testa)	Završni
10%	20%	40%	40%

Literatura

Obavezna	J.Stoer, R.Bulirsch, <i>Introduction to Numerical Analysis</i> , Springer, New York 1980. E.B.Becker, G.F.Carey, J.T.Oden, <i>Finite Elements</i> , Vol. I, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1981. J.E.Dennis, R.B.Schnabel, <i>Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations</i> , Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1983. E.Hairer, S.P.Norset, G.Wanner, <i>Solving Ordinary Differential Equations I</i> , Springer
Dodatna	P.R.Raviart, J.M.Thomas, <i>Introduction a l'analyse num,rique des equations aux d,riv,es partielles</i> , Masson, Paris 1983. K.I.Babenko, <i>Osnovy čislennogo analiza</i> , Nauka, Moskva 1983.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: BAZE PODATAKA 2

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	3	3	6,5	

Nastavnik: Van.prof. dr. Nedžad Dukić

E-mail: ndukic@pmf.unsa.ba

Saradnik: ass. Mirsad Subasic

E-mail: msubze@yahoo.com

Predmeti koji u preduvjet za polaganje

Uvod u programiranje; Računarske mreže, Baze Podataka I

Cilj predmeta	Ciljevi modula su upoznavanje sa Entitetima, relacijama, modelima, jezikom SQL baza podataka, kao i logičkim projektovanjem i integritetom baze podataka. Upoznati studente sa metodologijom rješavanja problema u relacionim bazama podataka.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju: - samostalno koristiti jezik baze podataka, kao sredstva za projektovanje i realizaciju jednoga informacionoga sistema kao i osposobljavanje studenata za izradu ovih sistema.

Program predmeta:

Skriptni jezici PHP i ASP.NET. Skriptni jezik PHP: Nastanak i razvoj PHP-a. Instalacija PHP-a Linux i Windows. Tipovi, sintaks Nizovi; Funkcije. Klase i objekti; Obrasci i kolačići, operatori. Osnovni IO File-ovi, ftp server Validacija i rukovanje greškama i izuzecima. Automatizovanje WEB-a; izrada WEB servisa; Internet servisi; Provjera identiteta i nezavisnosti od internet čitača; Ponovna upotreba koda; Razdvajanje HTML od PHP koda. Datoteke. Višenamjenske stranice. Baze podataka; Sesije i trajnost podataka; XML. Izrada WEB lokacija zasnovani na šablonima i bazama podataka. Uvod u ASP.NET programiranje za Web: Razvoj dinamičkih Internet aplikacija; Podešavanje okruženja; Pravljenje Web lokacije; pisanje skripta. Visual Studio. Osnovne kontrole. Napredne kontrole. Osnove Web stranica. Praćenje, ispravljanje i obrada pogrešaka. Personalizacija. Prilagođene i korisničke kontrole. Izrada Web usluga. Upotreba Web usluga. Rad sa nizovima; Rad sa brojevima i datumima; Uslovno izvršavanje. Spremanje u cache memoriju i performanse. Logika i konfiguracija aplikacije. Pravljenje baze podataka; Uvod SQL; uvod u ADO; obrada grešaka i program Script Debugger; Pravljenje komponenata; Objekat Request; Objekat Response; Objekat Server; Objekat Session.

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.

Provjera znanja:

Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, tri praktična testa na vježbama, te finalnog pismenog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima i izrada projekta	Seminarski	Testovi (dva testa)	Završni
25%	20%	30%	25%

Literatura

Obavezna	1. Skripta sa predavanja 2. David Sklar: Learning PHP 5 (O'Reilly) 3. Rasmus Lerdorf, Kevin Tatroe i Peter MacIntyre: Programming PHP (O'Reilly) 4. Danny Goodman: Dynamic HTML: The Definitive Guide (O'Reilly) 5. Simson Garfinkel i Gene Spafford: Web Security, Privacy, and Commerce (O'Reilly)
Dodatna	1. Marco Bellinaso & Kevin Hoffman: ASP.NET Website Programming, C# Edition: Problem, Design, Solution 2. Tony Northrup, Shawn Wildermuth and Bill Ryan: Microsoft.NET Framework 2.0 Application Development Foundation.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: PARCIJALNE DIFERENCIJALNE JEDNAČINE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Izborni	2	2	5	04K02-035

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Diferencijalne jednačine

Cilj predmeta

Upoznati studente sa:

- parcijalnim diferencijalnim jednačinama prvog i drugog reda,
- osnovnim jednačinama matematičke fizike i njihovim rješavanjem,
- mnogostrukostima, Li-evim grupama i diferencijalnim formama.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Nakon usvojenog modula- kursa studenti će biti sposobni da:

- rješavaju neke parcijalne diferencijalne jednačine,
- rješavaju jednačine matematičke fizike

Program predmeta:

Pojam parcijalne diferencijalne jednačine. Linearne i kvazilinearne parcijalne jednačine drugog reda. Klasifikacija. Svođenje na kanonski oblik jednačina drugog reda sa dvije nezavisno promjenljive varijable. Košijev problem za parcijalne diferencijalne jednačine. Teorem Koši-Kovaljevskog. Jednačine matematičke fizike: Jednačina titranja žice. Jednačina titranja membrane. Jednačina hidrodinamike i širenja zvučnih valova. Jednačina širenja toplote. Jednačine hiperboličkog tipa. Košijev problem. D'alambertovo rješenje jednačine titranja žice. Rimanov metod za jednačinu sa dvije nezavisno promjenljive. Valna jednačina. Mješoviti problem. Furijev metod. Jednačine paraboličkog tipa: Košijev i rubni problem. Teorem o maksimumu i minimumu. Jednačine eliptičkog tipa: Laplasova jednačina. Košijev i rubni problem za Laplasovu jednačinu. Nekorektnost Košijevog problema. Grinove formule i integralni prikaz funkcije. Harmonijske funkcije i njihove osnovne osobine. Dirihleov problem. Egzistencija rješenja. Grinova funkcija. Rješenje Dirihleovog problema za kuglu. Diferencijalna geometrija. Tenzori. Krive i površi u euklidskom prostoru. Prva i druga kvadratna forma. Gausova krivina. Razvojne površi. Varingartenove derivacije formule. Unutrašnja geometrija površi. Geodezijske linije. Diferencijabilne mnogostrukosti. Diferencijabilne funkcije i diferencijabilna preslikavanja na mnogostrukost. Tangentni vektorski prostor u tački mnogostrukosti. Diferencijal preslikavanja. Lie-ova grupa i njena Lie-ova algebra. Dejstvo Lie-ove grupe na mnogostrukost. Podgrupe Lie-ove grupe. Jedno-parametarska podgrupa Lie-ove grupe. Integracija na mnogostrukosti. Diferencijalne forme. Spoljašnje diferenciranje. Integracija na mnogostrukosti. Integracija na Lie-ovoj grupi. Homotopija preslikavanja.

Izvođenje nastave:

Predavanja i vježbe su auditorne, sa aktivnim učešćem studenata u nastavi. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, izrade seminarskog i domaće zadaće, te završnog dijela ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Seminarski rad i domaća zadaća	Završni ispit
40	60

Literatura

Obavezna	1. M. Nedeljkov, Parcijalne diferencijalne jednačine, PMF, Novi Sad, 2004. 2. E. Pap, Parcijalne diferencijalne jednačine, Građevinska knjiga, Beograd 1987. 3. S. Janković i J. K. Miljanović, Diferencijalne jednačine II, Matematički fakultet, Beograd 2003.
Dodatna	1. W. Strauss, Partial Differential Equations – an Introduction, John Wiley & Sons, 1992. 2. I. Aganović, Linearne diferencijalne jednačine, Element, Zagreb 1997. 3. M. Vuković, Diferencijalne jednačine II, Univerzitetska knjiga, Sarajevo 2001. 4. M. Bertolino, Diferencijalne jednačine, Naučna knjiga, Beograd 1980.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: VIŠA GEOMETRIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Izborni	2	2	5	04K02-036
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Euklidska geometrija I i Euklidska geometrija II			
Cilj predmeta	Upoznati studente sa: - Hilbertovom aksiomatikom, - Hiperboličkom i eliptičkom geometrijom,				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon usvojenog modula- kursa studenti će biti sposobni da: - rješavaju neke zadatke i probleme iz oblasti hiperboličke geometrije, - rješavaju neke zadatke i probleme iz oblasti eliptičke geometrije.				
Program predmeta: Uvod. Kratki historijat aksiomatskog zasnivanja euklidske geometrije. Euklidovi "Elementi". Problem paralela. Otkriće neeuklidske geometrije. Hilbertova aksiomatika. Hiperbolička geometrija. Zasnivanje hiperboličke geometrije. Hiperbolička planimetrija i trigonometrija. Eliptička geometrija.					
Izvođenje nastave: Vježbe su auditorne. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.					
Provjera znanja: Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz mjesečna testiranja ili dva parcijalna ispita, te završni pismeni i usmeni dio ispita.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Prisustvo nastavi	Domaće zadaće	Završni-pismeni dio ispita		Završni-usmeni dio ispita	
10	10	40		40	
Literatura					
Obavezna	1. Euklidovi "Elementi" (prijevod A.Bilimovića), Naučna knjiga, Beograd 1949-57. 2. L.Trajnin, Osnovanija geometrii, Učpedgiz, Moskva 1961.				
Dodatna	1. D.Hilbert, Grundlagen der Geometrie, Teubner, Stuttgart 1956. 2. Druga dostupna literatura				



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: FILOZOFIJA MATEMATIKE I PRIRODNIH NAUKA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Izborni	2	1	3	04K02-127

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Historija matematike

Cilj predmeta

Upoznati studente sa:
- filozofijom matematike,
- filozofijom prirodnih nauka.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

Nakon usvojenog modula- kursa studenti će:
- upoznati paradokse u matematici i formalizam zakona brojeva,
- deterministički kaos te strukturu naučnih evolucija.

Program predmeta:

Filozofija matematike: Matematika u trodjelnoj podjeli znanosti; Apriorno i empirijsko znanje; Analitičko i sintetičko znanje; Brojevi i doslovne filozofije broja: prirodni brojevi, više vrste brojeva, transfinitni brojevi. Nominalizam, konceptualizam i intuicionizam i realizam i logistička teza (Frege, Rasl i Vajthed). Nedoslovno shvatanje broja: Paradoksi i teorija tipova (B. Rasl), putevi izbjegavanja paradoksa (Fon Nojman), formalizirani deduktivni sustav (Hilbert), nemogućnost upotpunjenja (Gedel), formalizam i zakoni broja kao analitički.

Filozofija prirodnih nauka: Klasična mehanika i determinizam; Deterministički kaos; Vjerovatnost; Teorija relativnosti, kvantna teorija i elementarne čestice. Prostor, vrijeme i kosmologija. Indukcija, verifikacija i opovrgljivost (K. Poper); Struktura naučnih revolucija (T. Kun); Filozofija nauke: realizam, idealizam i dualizam.

Izvođenje nastave:

Vježbe su auditorne. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz izradu i odbranu seminarskog rada te završnog-usmenog dijela ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Prisustvo nastavi	Seminarski rad	Završni-usmeni dio ispita
20	40	40

Literatura

Obavezna	1. Stefan Barker, Filozofija matematike, Nolit, Beograd, 1973. 2. Zvonimir Šikić, Novija filozofija matematike, Nolit, Beograd, 1990. 3. Helmut Moritz, Znanost, um i svemir, Školska knjiga, Zagreb, 1998.
Dodatna	1. Ivan Supek, Filozofija znanosti i humanizam, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 2. Tomas Kun, Struktura naučnih revolucija, Nolit, Beograd, 1975. 3. Verner Hajzenberg, Fizika i metafizika, Nolit, Beograd, 1973.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: RAČUNARSKA GRAFIKA II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VIII	Izborni	2	2	5	04K02-037

Nastavnik:

Saradnik:

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)**

- Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:
- Poznaju i razumiju mogućnosti i ograničenja računarske grafike
 - Samostalno koriste rasterski i vektorski software
 - Primijene stečena znanja i vještine za izradu matematičkih ilustracija

Program predmeta:

Grafički sistemi: rasterski i vektorski grafički sistemi; video uređaji; fizički i logički ulazni uređaji; razvoj grafičkih sistema. Osnovne tehnike u grafici: hijerarhija grafičkog softvera; upotreba grafičkih API-a; jednostavni modeli boja; homogene koordinate; afine transformacije; transformacije pogleda; odsecanje. Grafički algoritmi: algoritmi za generisanje linija; struktura i upotreba fontova; parametarske krive i površi; prezentacija 3D objekata pomoću poligona; upoznavanje sa trasiranjem svetlosnih zraka; sinteza slika; tehnike uzorkovanja; izbegavanje nazubljenosti linija; povećanje slika. Principi interakcije čovek-računar (HCI): razvoj i procena odgovarajućeg softvera. Dizajn grafičkog korisničkog interfejsa (GUI-a): biranje interaktivnih stilova i tehnika; HCI aspekti za dizajn interfejsa; dinamika boja; podešavanje pogleda radi lakšeg razumevanja. Programiranje GUI-a: menadžment programa i korisnička interakcija; GUI sastavljanje i programsko okruženje. Računarska animacija: ključni kadrovi; animacija kamera; pisanje skript fajlova; animiranje odgovornih struktura; zamrzavanje kadrova; proceduralna animacija; deformacije. Multimedijalne tehnologije: Zvuk i audio, slika i grafika, animacija i video, ulazne i izlazne jedinice; alati za podršku razvoju multimedija; virtuelna realnost.

Izvođenje nastave:

Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnike 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 tokom semestra, tri praktična testa na vježbama (2D raster, 2D vektor, 3D vektor), te finalnog pismenog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit	
30%	30%	40%	

Literatura

Obavezna	1. Selma Rizvić: Kompjuterska grafika i multimedia, Arka Press Sarajevo, 2004. 2. Dragan Cvetković: Računarska grafika, 2006.
Dodatna	1. Vesna Egić, Dejan Gambiroža: Adobe Photoshop za početnike, 2004. 2. Peter Shirley, Michael Ashikhmin, Steve Marschner: Fundamentals of Computer Graphics, 2009. 3. Aidan Chopra: Introduction to Google Sketchup, 2011. 4. David Salomon: Curves and Surfaces for Computer Graphics, 2006.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **TEORIJA RAČUNARSKIH KOMUNIKACIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Izborni	2	2	5	04K02-038

Nastavnik:

Saradnik:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta

- Upoznati studente sa osnovama računarske komunikacije i prijenosom podataka,
- Osposobiti studente za korištenje mreža: WN, LAN i sisteme koji ih podržavaju.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

- Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:
- Vršiti prenos podataka
 - Vršiti kodiranje podataka
 - Primjenjuje različite mreže i sisteme koji ih podržavaju
 - Koristi transportni i sigurnosni protokol.

Program predmeta:

Računarske komunikacije: Prenos podataka. Mediji za prenos podataka. Kodiranje podataka. Interfejsi. Multipleksiranje.

WAN mreže: Paketni prenos. Frame relay. ATM. ISDN

LAN mreže: Tehnologija. Sistemi. Bridge-ovi

Bežične mreže: Protokoli i arhitekture. GPRS. UMTS. 3G

Arhitektura i protokoli za komunikacije: Protokoli i arhitekture. Internet. Transportni protokoli. Sigurnost mreža. Distribuirane aplikacije.

Izvođenje nastave:

Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnike 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 tokom semestra, tri praktična testa na vježbama (2D raster, 2D vektor, 3D vektor), te finalnog pismenog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit	
30%	30%	40%	

Literatura

Obavezna

1. William Stallings, "Data nad computer communications", Prentice Hall 2003.
2. Turčinhodžić, Faruk: Računarske komunikacije, Mostar, Univerzitetska knjiga, 2004.

Dodatna

1. Tarik Čaršimamović: Tehnologije telekomunikacija, Dom štampe Zenica, 1997.
2. Druga dostupna literatura.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **VJEŠTAČKA INTELIGENCIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Izborni	2	2	5	04K02-039

Nastavnik:

Saradnik:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta

- Upoznati studente sa osnovama vještačke inteligencije,
- Upoznati studente sa semantičkim i neuralnim mrežama.

**Kompetencije
(Ishodi učenja)**

- Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:
- Pretražuje i koriste mrežne podatke za rješavanje problema.
 - Vršiti strateška pretraživanja i da koriste razne metode pretraživanja.
 - Primjenjuje različite sistemske i aplikativna softvere.

Program predmeta:

Sistemi. Definicija sistema. Predstavljanje sistema pomoću ulazno - izlaznog odnosa i promenljive stanja. Osnovi vještačke inteligencije. Predstavljanje znanja. Predikatski račun kao jezik za reprezentaciju znanja. Pretraživanje kao metoda rešavanja problema. Prostor stanja. Strategije pretraživanja. Strategije upravljanja pretraživanjem. Heuristike. Metode implementacije pretraživanja i predstavljanja znanja. Produkcionni sistemi. Ekspertni sistemi. Baze znanja. Mehanizmi zaključivanja. Ljuske ekspertnih sistema. Semantičke mreže kao metoda za predstavljanje znanja. Neuralne mreže. Modeli neuralnih mreža. Algoritmi za odlučivanje. Klasifikacija i opis računara. Programaska podrška. Sistemski i aplikativni softver. Operativni sistemi. Programi za obradu teksta. Aplikativni softver specijalno namijenjen rješavanju matematičkih i statističkih problema. Programski jezici. Od programa navedene namjene izabraće se po jedan za detaljnije proučavanje i osposobljavanje studenata da ga samostalno koriste. Teorija grešaka. Interpolacija.

Izvođenje nastave:

Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnike 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 tokom semestra, tri praktična testa na vježbama (2D raster, 2D vektor, 3D vektor), te finalnog pismenog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit	
30%	30%	40%	

Literatura

Obavezna

1. William Stallings, "Data nad computer communications", Prentice Hall 2003.
2. Turčinhodžić, Faruk: Računarske komunikacije, Mostar, Univerzitetska knjiga, 2004.

Dodatna

1. Tarik Čaršimamović: Tehnologije telekomunikacija, Dom štampe Zenica, 1997.
2. Druga dostupna literatura.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **SIGURNOST RAČUNARSKIH SISTEMA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Izborni	2	1	3	04K02-040

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta	– Upoznati studente sa sigurnosnim prijetnjama i oblicima narušavanja sigurnosti, – Upoznati studente sa vrstama sigurnosnih usluga. – Upoznati studente načinom upravljanja računarskih sistema.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da – Prepoznaje i rješava sigurnosne probleme u računarstvu. – Koristi sigurnosne usluge, procjenjuje rizik i slično. – 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 računi, šifre i prava pristupa, sigurnosni protokoli (IPSec, SSL/TLS, Kerberos, S/MIME, WAP i WEP), vatrozidovi (firewalls)i, 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, tehnike aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode kao laboratorijske, u računarskom centru, uz praktično korištenje komercijalnih softverskih paketa. Na laboratorijskim vježbama praktično se testiraju i primjenjuju mediji, tehnologije i modeli izloženi na predavanjima. Student je obavezan uraditi 90% svih laboratorijskih vježbi. Studenti su također dužni samostalno uraditi i odbraniti seminarski rad.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz izradu i odbranu seminarskog rada te završni-usmeni dio ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Seminarski rad	Završni-usmeni dio ispita	
20	40	40	

Literatura

Obavezna	1. Standard BAS ISO/IEC 17799: Informaciona tehnologija - Pravilo dobre prakse za upravljanje sigurnošću informacija 2. M. Gocić i D.Nikolić, Hakerski vodič za zaštitu: maksimalna sigurnost, Čačak, 2004.
Dodatna	1. Priručnik-Sigurnost informacijskih sustava, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, grupa autora, Zagreb, 2010. 2. Stamp, Mark, Information Security: Principles and Practice. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2006. 3. ISO/IEC 27002:2005 Standard. Information technology - Security techniques - Code of practice for information security management. International Standards Organization, 2005.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **NASTAVNA KOMUNIKACIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Izborni	2	1	3	

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta	– Upoznati studente sa umijećem komuniciranja, – Upoznati studente sa vrstama komunikacija, kao i sa stilovima komuniciranja.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da – Pravilno komunicira. – Koristi različite stilove komuniciranja te rješava konfliktnu situaciju.

Program predmeta:

Cilj kolegija je da se kod studenata razvije umijeće komuniciranja. S obzirom da se komuniciranju mora pridavati pažnja u svim nastavnim predmetima, studente bi tokom studija trebalo osposobiti da sadržaje učenika prepoznaju jasno i u skladu s učeničkim spoznajnim nivoom.

Kolegij sadrži: definiciju i oblike razgovora i komunikacije, verbalni i neverbalni razgovor u školi; sadržaje i odnose u toku razgovora; osobni i psihodinamski aspekti razgovora; povratne informacije, slušanje i razgovor o razgovoru; načini i stilovi razgovora u školi; kompleksni problemi odgoja i obrazovanja i njihovo rješavanje; konflikti, svađe, agresivnost u školi i njihovo rješavanje; nenasilno rješavanje sukoba.

Izvođenje nastave:

Vježbe su auditorne. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe. Na vježbama se izvode i uvježbavaju nastavne oblasti koje su obrađene na predavanjima.

Provjera znanja:

Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz izradu i odbranu seminarskog rada te završni-usmeni dio ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Seminarski rad	Završni-usmeni dio ispita	
20	40	40	

Literatura

Obavezna	1. Brajša, Pavao: Pedagoška komunikologija, Školske novine, Zagreb, 1993. 2. S. Neill, Neverbalna komunikacija u razredu, Zagreb, Educa, 1994. 3. Friedeman Schulz von Thun: Kako međusobno razgovaramo, Erudita, Zagreb, 2001.
Dodatna	1. Napan, Ksenija: Kako djelotvorno raditi s ljudima, Alinea, Zagreb, 1994. 2. Plut, Dijana – Marinković, Ljiljana: Konflikti – šta s njima, Kreativni centar, Beograd, 1994.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **DEMOKRATIJA I LJUDSKA PRAVA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Izborni	2	1	3	
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Nema		
Cilj predmeta	- Upoznati studente sa osnovama demokratije i ljudskim pravima, - Upoznati studente sa Ustavom BiH i entiteta. - Upoznati studente sa ulogom BiH u procesu globalizacije.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da - U praksi koristi svoja ustavna i ljudska prava. - Prepozna je demokratske procese u BiH.				
Program predmeta: Temelji demokratije Demokratija i ljudska prava. Demokratilja i civilno društvo. Ustavna demokratija. Ustav BiH i entiteta. Vladavina prava. Demokratija i tržišna ekonomija. Bosna i Hercegovina u procesu globalizacije. Međunarodne organizacije u BiH. Projekt građanin.					
Izvođenje nastave: Vježbe su auditorne. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe. Na vježbama se izvode i uvježbavaju nastavne oblasti koje su obrađene na predavanjima.					
Provjera znanja: Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, kroz izradu i odbranu seminarskog rada te završni-usmeni dio ispita.					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na predavanjima		Seminarski rad		Završni-usmeni dio ispita	
20		40		40	
Literatura					
Obavezna	1. Zbomik radova, «Demokratija i Ijudska prava», Civitas BiH, Sarajevo, 2002. 2. Briten, Bojl : Uvod u demokratiju 3. Brkić, Miljenko (2000) : Odgoj za demokratiju. Sarajevo.				
Dodatna	1. Ostala literatura Civitas BiH predviđena za ovaj predmet 2. Mougniote, Alain (1995): Odgajati za demokratiju. Zagreb, Educa.				



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **OPTIMIZACIJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Izborni	2	2	5	04K02-041

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Cilj predmeta

- Upoznati studente sa metodama optimizacije,
- Upoznati studente sa vrstama nelinearnog programiranja.

Kompetencije (Ishodi učenja)

Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da

- Rješava probleme optimizacije raznim metodama.
- Koristi razne metode optimizacije za nelinearno programiranje.
- Grafički prikazuje iterativne postupke koje upotrebljava.

Program predmeta:

Uvod. Lokalni i globalni minimum. Ilustrativni primjeri iz primjena. Konveksne funkcije. Jednodimenzionalna minimizacija. Metoda parabole. Brentova metoda. Newtonova metoda i njene modifikacije. Višedimenzionalna minimizacija bez ograničenja. Gradijentna metoda. Metoda najbržeg spusta. Newtonova metoda i njene modifikacije. Kvazi-Newtonove metode. Metoda konjugiranih gradijenata. Problemi najmanjih kvadrata. Primjeri i primjene. Grafički prikazi iterativnog postupka. Višedimenzionalna minimizacija bez ograničenja nediferencijabilne funkcije (metode traženja). Metoda koordinatne relaksacije. Nelder-Meadova Downhill Simplex metoda. Powellova metoda. Metode slučajnog traženja. Nelinearno programiranje. Motivacija kroz primjere. Osnovne metode.

Izvođenje nastave:

Vježbe se izvode kao laboratorijske, u računarskom centru, uz praktično korištenje komercijalnih softverskih paketa. Predavanja će biti ilustrirana gotovim programima i grafikom korištenjem računala i LCD projektora uz pomoć programskog sustava Mathematica ili Matlab.

Provjera znanja:

Ispit se polaže nakon odslušanog predavanja i obavljenih vježbi, a sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Studenti tijekom studija dobivaju zadaće, a mogu polagati 2 kolokvija, koji pokrivaju cijelo gradivo. Uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Studenti tijekom studija mogu izraditi seminarski rad. Uspješno urađen seminarski rad utječe na konačnu ocjenu iz kolegija.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Seminarski rad	Završni-pismeni dio ispita	Završni-usmeni dio ispita
10	10	40	40

Literatura

Obavezna	1. C.T.Kelley, Iterative methods for optimization, SIAM, Philadelphia, 1999. 2. P.E.Gill, W.Murray and M.H.Wright, Practical Optimization, Academic Press, 1981. 3. F.Jare, J.Stoer, Optimierung, Springer-Verlag, Berlin, 2004.
Dodatna	1. J.E.Dennis, Jr, R.B.Schnabel, Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations, SIAM, Philadelphia, 1996. 2. J.E.Dennis Jr., J.J.More, Quasi-Newton methods, motivation and theory, SIAM Review, 19(1977), 46-89. 3. W.H.Press, B.P.Flannery, S.A.Teukolsky, W.T.Vetterling, Numerical Recipes, Cambridge University Press, Cambridge, 1989. 4. R.Scitovski, Numerička matematika, Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, Osijek, 2002.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **MATEMATIČKO MODELIRANJE**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Izborni	2	2	5	04K02-042

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Matematičko programiranje

Cilj predmeta	– Upoznati studente sa metodama optimizacije, – Upoznati studente sa vrstama nelinearnog programiranja.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da – Rješava probleme optimizacije raznim metodama. – Koristi razne metode optimizacije za nelinearno programiranje. – Grafički prikazuje iterativne postupke koje upotrebljava.

Program predmeta:

Modeli rasta; radioaktivno raspadanje, množenje bakterija Modeli u biologiji i ekologiji; širenje zaraze, zagađivanje jezera (steady-state solution). Modeli u geometriji; valna optika Rast bio-populacije, problem prehrane, teorem o istrebljenju. Modeli u mehanici i tehnici; oscilacije u mehanici, oscilatorni krug, dijagonalizacija parova kvadratnih formi, neki jednostavni rubni problemi. Model lovca-žrtva; periodična rješenja, upotreba pesticida, asimptotska stabilnost. Metode rješavanja; Laplaceova transformacija, numeričke metode. Grafovi i primjene; algoritam pronalaženja puteva u grafu, planiranje proizvodnje i transporta.

Izvođenje nastave:

Predavanja će biti ilustrirana gotovim programima i grafikom korištenjem računala i LCD projektora uz pomoć programskog sustava Mathematica ili Matlab. Vježbe su auditorne. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Studenti tijekom studija dobivaju zadaće, a mogu polagati 2 kolokvija, koji pokrivaju cijelo gradivo. Uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Studenti tijekom studija mogu izraditi seminarski rad. Uspješno urađen seminarski rad utječe na konačnu ocjenu iz kolegija.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Seminarski rad	Završni-pismeni dio ispita	Završni-usmeni dio ispita
10	10	40	40

Literatura

Obavezna	1. C.T.Kelley, Iterative methods for optimization, SIAM, Philadelphia, 1999. 2. P.E.Gill, W.Murray and M.H.Wright, Practical Optimization, Academic Press, 1981. 3. R.Redneffer, Differential Equations, Theory and Applications, Jones and Bartlett Publ., Boston 1991.
Dodatna	1. J.E.Dennis, Jr, R.B.Schnabel, Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations, SIAM, Philadelphia, 1996. 2. V.Chachra, P.M.Ghare, J.M.Moore, Applications of Graph Theory Algorithms, North-Holland, New York 1979. 3. R.Scitovski, Numerička matematika, Sveučilište u Osijeku, Osijek, 2002.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **TEORIJA APROKSIMACIJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Izborni	2	2	5	04K02-043

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Matematičko programiranje

Cilj predmeta	– Upoznati studente sa problemom aproksimacije funkcija, – Upoznati studente sa raznim vrstama aproksimacija.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da – Vršiti aproksimacije funkcija na segmentu i beskonačnom intervalu. – Koristi razne metode za aproksimaciju funkcija.

Program predmeta:

Uvod u problem aproksimacije realnih funkcija: Aproksimacija neprekidnih funkcija polinomima na segmentu i beskonačnom intervalu. Aproksimacija u srednjem integrabilnih funkcija. Weierstrass-ove teoreme o aproksimaciji realne funkcije algebarskim i trigonometrijskim polinomima.

Teoreme Čebiševa i Haara o najboljoj aproksimaciji. Najbolja aproksimacija polinomom na segmentu. Poopštenja najbolje aproksimacije na linearne vektorske prostore.

Aproksimacije trigonometrijskim polinomima: Aproksimacija na segmentu. Interpolacione formule za trigonometrijske polinome. Integralne reprezentacije nekih klasa funkcija.

Teoreme Jacksona, teoreme Bernsteina i Zigmund-ove teoreme.

Brzina opadanja prema nuli i najbolje aproksimacije analitičkih funkcija.

Izvođenje nastave:

Predavanja će biti ilustrirana gotovim programima i grafikom korištenjem računala i LCD projektora uz pomoć programskog sustava Mathematica ili Matlab. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Studenti tijekom studija dobivaju zadaće, a mogu polagati 2 kolokvija, koji pokrivaju cijelo gradivo. Uspješno položeni kolokviji zamjenjuju pismeni dio ispita. Studenti tijekom studija mogu izraditi seminarski rad. Uspješno urađen seminarski rad utječe na konačnu ocjenu iz kolegija.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Seminarski rad	Završni-pismeni dio ispita	Završni-usmeni dio ispita
10	10	40	40

Literatura

Obavezna	1. A.F.Timan, Theory of Approximation of Functions of Real Variable, Dover Pubns, 1994. 2. E.W. Cheney and Elliot W. Cheney, Introduction to Approximation Theory, AMS, 2nd edition, 2000. 3. E.W. Cheney and W.A. Light, A Course in Approximation Theory, Brooks Cole, 1st edition, 1999.
Dodatna	1. D.V. Pai and H.N. Mhaskar, Fundamentals of Approximation Theory, CRC Press, London, 2000. - N.I. Achieser, Theory of Approximation, Dover Pubns, 1992



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: OBJEKTNO ORIJENTISANO PROGRAMIRANJE II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
	Izborni	2	2	5	04K02-045

Nastavnik:

Saradnik:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Objektno orijentisano programiranje I

Cilj predmeta	– Upoznati studente sa naprednim svojstvima i načinom objektno orijentisanog programiranja kroz primjenu u programskom jeziku C++ – Osposobiti studente za samostalno programiranje i rješavanje projektnih zadataka u jeziku C++ u objektno orijentisanom pristupu programiranju – Cilj vježbi je da se studenti osposobe da samostalno uz nadzor asistenta urade projektni zadatak (izvorni program) iz problematike obrađene u toku predavanja
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: – razumiju i koriste napredne karakteristike sintakse jezika C++ na nivou objektno orijentisanog programiranja – samostalno pišu izvorne kodove za rješavanje konkretnih zadataka

Program predmeta:

Uvod. Pregled objektno orijentisanog dizajna, programiranja i alata. Apstraktni tipovi podataka. Osnovna svojstva objektno orijentisanog jezika C++. Pristupi u analiziranju problema u objektno orijentisanom programiranju (OOP). Prednosti i karakteristike OOP. **Principi objektno orijentisanog dizajna.** Objektna paradigma. Ponovna iskoristivost. Definisanje apstrakcije. **Nasljeđivanje i hijerarhija klasa.** Specificiranje nasljeđivanja. Prava pristupa naslijeđenim članovima. Standardne pretvorbe i nasljeđivanje. Principi polimorfizma. Virtualni funkcijski članovi. Virtualne osnovne klase. **Predlošci funkcija i klasa.** Predlošci funkcija. Definicija, parametri i instantacija predložaka. Preopterećivanje i specijalizacija predložaka. Predlošci klasa. Definicija i instantacija predložaka. Predlošci i prijatelji klasa. Predlošci i nasljeđivanje **Odabrana poglavlja.** Realizacija liste predloškom. Predlošci u standardnoj biblioteci. Organizacija koda u više datoteka. Povezivanje. Organizacija datoteka zaglavlja i predložaka klasa. Raspodjela deklaracija i definicija u više datoteka.

Izvođenje nastave:

Predavanja se izvode kao auditorna uz aktivno učešće studenata, gdje se tematski obrađuju pojedine nastavne cjeline. Vježbe se izvode kao laboratorijske u računarskom centru, gdje se izvode primjeri iz oblasti obrađenih na predavanjima i studenti samostalno izrađuju zadani projektni zadatak.

Provjera znanja:

Provjera znanja vrši se na razini neposredne komunikacije u nastavi, vježbama i mentorskog rada sa studentima, te kroz izradu i kolokviranje projektnog zadatka kao završnog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Aktivnost na vježbama	Završni ispit	
30%	30%	40%	

Literatura

Obavezna	1. B. Motik, J. Šribar: Demistificirani C++, Lemenet, Zagreb, 2001. 2. D. Milićev, Objektno orijentisano programiranje na jeziku C++, Mikro knjiga, Beograd 2001.
Dodatna	3. Lippman S., Lajoie J., C++ Primer, Addison Wesley, 2005. 4. Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 2000. 5. C++ standard – ISO/IEC 14882



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: OPERATIVNI SISTEMI II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	2	2	5	04K02-044

Nastavnik:

Saradnik:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje NEMA

Cilj predmeta – Upoznati studente sa Operativnim sistemima i Računarskim mrežama

Kompetencije (Ishodi učenja) Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:

- Samostalno instaliraju bilo koji operativni sistem
- Samostalno instaliraju drivere, software, i izvode naprednija podešavanja sistema.
- Izvrše umrežavanje računara

Program predmeta:

Hijerarhija operativnih sistema. Jezgra operativnog sistema. Procesi i niti procesa. Priključivanje ulazno-izlaznih uređaja. Prenosjenje pojedinačnih znakova, prekidni rad procesora. Prekidi generisani unutar procesora, poziv sistemskog potprograma. Prenosjenje blokova znakova, sklopovi s neposrednim pristupom memoriji. Čvrsto povezani višeprocorski sistem. Programi, procesi, niti. Lamportov protokol. Struktura jezgre operativnog sistema. Objektni model operativnog sistema. Međusobna komunikacija i koncepcija monitora. Analiza vremenskih osobina računarskog sistema. Korištenje memorije. Datotečni sistemi: Koncept datoteke. Logička struktura datoteke. Operacije s datotekama. Primjeri i karakteristike savremenih operativnih sistema. Pouzdanost operativnih sistema. RAID. Sigurnost operativnih sistema.

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. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje. Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe.

Provjera znanja:

Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, zadaća i praktičnih testova na vježbama. Ukoliko student ne zadovolji na testovima tokom semestra, daje mu se mogućnost da u terminu završnog ispita predmet polaže integralno.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Aktivnost na vježbama (zadaće, periodični testovi)	Završni ispit
30%	30%	40%

Literatura

Obavezna	1. A. Silberschatz, P. B. Galvan, Operating System Concepts, Addison-Wesley, 1994 2. Tanenbaum, A.S. Modern Operating Systems, 2nd edition, Prentice Hall, 2001. 3. N. Bajgorić, Operativni sistemi, Univerzitetska knjiga, Mostar 2000
Dodatna	1. Žagar M., UNIX i kako ga koristiti, DRIP, Zagreb, 1995. 2. Druga dostupna literatura



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**

Naziv predmeta: **PROJEKTOVANJE INFORMACIONIH SISTEMA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
	Izborni	2	2	5	04K02-046

Nastavnik:

Saradnik:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Objektno orijentisano programiranje I

Cilj predmeta	Upoznati studente sa - modelima učenja i upotrebom Interneta u obrazovanju. - dizajniranjem lekcija, načinom praćenja, provjere znanja i planiranja - oblikovanjem grafičkih elemenata, zvuka i animacije.
----------------------	---

Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: - priprema i upotrebljava informacijske sisteme u obrazovanju - priprema i upotrebljava whiteboard, kao i druge Web izvore znanja.
-------------------------------------	---

Program predmeta:

Teorije učenja. Modeli učenja. Obrazovna programska podrška - definicije, ciljevi, tehnologije za izgradnju. Informacijski sustavi u obrazovanju. Upotreba Interneta u obrazovnom informacijskom sustavu. Obrazovanje na daljinu. Dizajniranje obrazovne programske podrške. Cilj, pristupi, povezivanje teorija učenja i tehnologije. Dizajniranje lekcija, načina praćenja učenja studenata, provjere znanja, planiranje međusobne komunikacije (između nastavnika i studenata, te studenata međusobno). Izgradnja obrazovne programske podrške. Upotreba alata za udaljeno učenje (WebCT). Priprema materijala za obrazovni sadržaj. Oblikovanje materijala u HTML i XML formatima. Oblikovanje grafičkih elemenata, zvuka, animacije. Vremensko planiranje učenja. Oblikovanje kvizova i drugih načina provjere znanja. Upotreba diskusijskih skupina (forum, lista) za komunikaciju sa studentima. Upotreba "bijeke ploče" (whiteboard) za grupno učenje. Upotreba drugih Web izvora za učenje: repozitoriji, arhive obrazovnih sadržaja, obrazovni portali. Organizacija pristupa obrazovnim sadržajima, ovlasti i sigurnost. Metode za evaluaciju obrazovne programske podrške, EPSS sustavi.

Izvođenje nastave:

Vježbe su obavezne. Kroz predavanja će biti obrađene teorije i modeli učenja, te tehnologije koje se koriste za dizajniranje i izgradnju kompjutorskih modela obrazovanja. Kroz vježbe će studenti korištenjem alata dizajnirati izgraditi svoje prijedloge konkretnih obrazovnih programa na zadane teme.

Provjera znanja:

Znanje studenata provjerava se tijekom godine putem zadaća i projektnog zadatka. Kroz zadaće studenti ovladavaju tehnikama dizajniranja pojedinih dijelova obrazovnog sustava, a kroz projektni zadatak trebaju ponuditi dizajn vlastitog obrazovnog sadržaja za neku temu. Konačna ocjena formira se na temelju ocjena iz zadaća, projektnog zadatka, te usmenog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima	Aktivnost na vježbama	Završni ispit	
30%	30%	40%	

Literatura

Obavezna	1. J. E. Schwartz, R. J. Beichner, Essentials of educational technology. Boston, 1999. 2. R. E. Mayer, Multimedia learning. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001. 3. D. W. Brooks, Web-teaching: A guide to designing interactive teaching for the World Wide Web. New York: Plenum, 1997.
Dodatna	1. M. von Wodtke, Mind over media: Creative thinking skills for electronic media. New York: McGraw-Hill, 1993.