

NASTAVNI PREDMETI – 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	3	2	6,0	04K02-001

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta	<ul style="list-style-type: none"> – 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
Ishodi učenja	<ul style="list-style-type: none"> – Studenti treba 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.** Logička kola. Sekvencijalna kola. 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. **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.: <i>Arhitektura računala</i> , Školska knjiga Zagreb, 2004. 2. Lagumdžija Z.: <i>Informatika</i> , Ekononski fakultet Sarajevo, 1999.
Dodatna	1. Jurić Ž.: <i>Informatika 1-3</i> , Sarajevo Publishing, 2003. 2. Brookshear J. G.: <i>Computer Science – An Overview</i> , Addison Wesley, 2012.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Nastavni program predmeta: ELEMENTARNA MATEMATIKA I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	2	2	5,0	04K02-002

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta

- 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:

Skupovi: N , Z , Q , R i C . Aksiomska zasnovanost skupa N . Metoda matematičke indukcije. Algebarski, trigonometrijski i eksponencijalni oblik kompleksnog broja. 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	1. M. Nurkanović i Z. Nurkanović: <i>Elementarna matematika</i> , Printcom, Tuzla 2011. 2. K. Subašić: <i>Matematika sa zbirkom zadataka za studente razredne nastave</i> , Zenica 2000. 3. M. Pepić, <i>Uvod u matematiku</i> , Sarajevo 2004.
Dodatna	- Udžbenici i zbirke zadataka za osnovnu i srednju školu.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Nastavni program predmeta: UVOD U MATEMATIČKU LOGIKU I TEORIJU BROJEVA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	3	2	6,0	04K02-123

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta – Savladavanje osnovnih činjenica iz oblasti matematičke logike kao i savladavanje osnovna teorije brojeva.

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

- usvajaju i razumijevaju osnove matematičke logike,
- rješavaju probleme iz teorije kongruencija,
- rješavaju linearne diofantske jednačine i
- rješavanju Pellove i pellovske jednačine.

Program predmeta:

Matematička logika: Iskaz. Logički veznici - logičke operacije. Iskazne formule. Tautologija. Konjunktivna i disjunktivna forma. Kvantifikatori.

Teorija brojeva: Djeljivost. Kongruencije. Diofantske aproksimacije i verižni razlomci. Linearne diofantske jednačine. Pellove i pellovske jednačine.

Izvođenje nastave:

Rješavanje zadataka vezanih za pojedine oblasti predviđene programom predavanja. Vježbe su audiorne. Angažiranost, prisutnost predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira.

Da bi student stekao pravo na potpis nastavnika neophodno je da uredno i redovno pohađa predavanja i vježbe, te uradi domaće zadatke s pozitivnom ocjenom.

Provjera znanja:

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

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	Zadaci	Pismeni dio ispita	Usmeni dio ispita
10 %	10%	40%	40%

Literatura

Obavezna	1. B. Ibrahimpašić: <i>Uvod u teoriju brojeva</i> , PF, Bihać, 2014. 2. N. Okičić, V. Pašić: <i>Elementi matematičke logike</i> , OFF-SET, Tuzla, 2015.
Dodatna	1. V. Devide: <i>Matematička logika</i> , Školska knjiga, Zagreb, 1960. 2. S. Prešić: <i>Elementi matematičke logike</i> , Beograd, 1968. 3. K. H. Rosen: <i>Elementary Number Theory and Its Applications</i> , Addison-Wesley, Reading, 1993. 4. B. Ibrahimpašić: <i>Kriptografija kroz primjere</i> , PF, Bihać, 2011.



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	7,0	04K02-005

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:

Iskazi. Skupovi. Binarne relacije. Funkcija. Binarna algebarska operacija. Osnovne algebarske strukture. Osnovne algebarske strukture sa jednom ili sa dvije binarne algebarske operacije. Determinanta. Osobine determinanti. Laplaceov razvoj determinante. Matrice. Algebra matrica. Inverzna matrica. Rang matrice. Elementarne transformacije matrica. Ekvivalentne matrice. Elementarne matrice. Matrične jednačine. Sistemi linearnih jednačina. Rješenja i rješivost sistema linearnih jednačina. Cramer-ovo pravilo. Gauss-ova metoda eliminacije. Pojam vektorskog prostora i potprostora. Linearna nezavisnost vektora, baza i dimenzija vektorskog prostora. Linearni operatori. Osnovne osobine linearnih preslikavanja. Prelazak sa jedne na drugu bazu linearnog preslikavanja i slične matrice preslikavanja. Svojtvene vrijednosti i svojtveni vektori linearnog preslikavanja. Svojtveni polinom i minimalni polinom linearnog preslikavanja. Cayley-Hamilton-ov teorem. Dijagonalna matrica.

Izvođenje nastave:

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

Provjera znanja:

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

Težinski kriteriji za provjeru znanja

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

Literatura

Obavezna	1. S. Radenović, <i>Linearna algebra</i> , Beograd, 2007. 2. H. Jamak, <i>Linearna algebra I</i> , Sarajevo, 2007. 3. K. Horvatić, <i>Linearna algebra</i> , PMF-Matematički odjel i LPC, Zagreb 1995.
Dodatna	1. A. Odžak, S. Odžak: <i>Linearna algebra i analitička geometrija sa primjenama</i> , Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, 2017. 2. Carl D. Meyer, <i>Matrix Analysis and Applied Linear Algebra</i> , SIAM, 2000. 3. David C. Lay, <i>Linear Algebra and its applications</i> , Pearson, 2016.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: OPERATIVNI SISTEMI I RAČUNARSKE MREŽE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
I	Obavezni	3	2	6,0	04K02-006

Predmeti koji su preduvjet za polaganje NEMA

Ciljpredmeta – 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:

Instalirati bilo koji operativni sistem, raditi u biosu, kreirati particije na hard disku, napraviti bootableCD, bootableDVD, bootable memory stik. Nakon instaliranja OS, student treba znati instalirati drivere, instalirati software, podesiti jezik, tastaturu i regionalne opcije na računaru, promjeniti rezoluciju ekrana, podesiti naprednije postavke sistema i raditi sa naredbama u operativnom sistemu koje se unose preko tastature. Vježbe iz oblasti Računarske mreže trebaju 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. Na vježbama studenti treba da naprave jednu lokalnu wifi mrežu, i 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 polaže iste.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodične pismene provjere znanja)	Aktivnost na vježbama (zadaće, periodični testovi)	Završni ispit
50%	50%	

Literatura

Obavezna	1. R. Popović, I. Branović, M. Šarac: <i>Operativni sistemi</i> , Univerzitet Singidunum, Beograd, 2011. 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. B. Đorđević, D. Pleskonjić, N. Maček: <i>Operativni sistemi: teorija, praksa i rešeni zadaci</i> , Mikro knjiga, Beograd, 2005. 3. V. Glavinčić: <i>Računarske mreže</i> , Sveučilište u Rijeci, 2002.

DRUGI SEMESTAR



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Nastavni program predmeta: **PRINCIPI PROGRAMIRANJA**

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	3	6,0	04K02-007

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Ciljpredmeta	– 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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. Definisane ulaza i prikazivanje izlaza. Definisane 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 boduje.

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.: <i>Principi programiranja</i> , Univerzitet u Zenici, Zenica, 2008. 2. Wang, W.: <i>Visual Basic.NET za neupućene</i> , Mikro knjiga, Beograd, 2002..
Dodatna	- Internet priručnici Knjige koje izučavaju programiranje.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Nastavni program predmeta: ELEMENTARNA MATEMATIKA II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	2	3	6	04K02-003

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Elementarna matematika I

Ciljpredmeta	– Savladavanje osnovnih činjenica iz oblasti planimetrije, trigonometrije i analitičke geometrije
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da: <ul style="list-style-type: none"> – 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. Pitagorina teorema i primjena. Računanje površine trouglova i četverouglova. Definicija trigonometrijskih funkcija na trigonometrijskoj kružnici. Veze između trigonometrijskih funkcija. Trigonometrijske funkcije uglova u pravougloj 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	1. M.Nurkanović i Z.Nurkanović: <i>Elementarna matematika</i> , Printcom, Tuzla 2011. 2. K. Subašić: <i>Matematika sa zbirkom zadataka za studente razredne nastave</i> , Zenica 2000. 3. M. Pepić, <i>Uvod u matematiku</i> , Sarajevo 2004.
Dodatna	- Udžbenici i zbirke zadataka za osnovnu i srednju školu.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: ANALITIČKA GEOMETRIJA					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	3	2	6,0	04K02-009
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			NEMA		
Cilj predmeta	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<ul style="list-style-type: none"> - Ovladati tehnikama vektorskog računa; - Ovladati pojmom jednačine prave i ravni, te pojmom krivih 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. Mješoviti proizvod. Promjena baze. Površ i linije I reda. Parametarska jednačina prave i ravni. Ispitivanje jednačina II reda. Jednačine kružnice, 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.					
Izvođenje nastave:					
Predavanja i vježbe se izvode u učionici uz aktivno učešće studenata.					
Provjera znanja:					
Provjera znanja se vrši kroz četiri testa sa kratkim teorijskim pitanjima i dva parcijalna ispita sa zadacima tokom semestra, kao i završnog ispita.					
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Bikić, A. Huskanović: <i>Analitička geometrija – zbirka zadataka sa elementima teorije</i>, Univerzitet u Zenici, Zenica, 2018. 2. N. Bokan, N. Blažić, Z. Lučić, Z. Rakić, <i>Analitička geometrija</i>, Beograd, 2000. 3. N. Elezović, A. Aglič, <i>Linearna algebra, zbirka zadataka</i>, Element, Zagreb, 1999 4. K. Horvatić, <i>Linearna algebra</i>, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2003. 				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. T. Moore, <i>Elements of Linear Algebra and Matrix Theory</i>, Mc Graw-Hill, New York, 2. A. Odžak, S. Odžak: <i>Linearna algebra i analitička geometrija sa primjenama</i>, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, 2017. 				



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: ANALIZA I					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
II	Obavezni	3	4	7,0	04K02-004
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, student 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; - Kroz primjere iz matematike, fizike, drugih nauka bit će sposobni prezentovati usvojena znanja diferencijalnog računa.				
Program predmeta:					
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Diferencijalni račun. Izvod funkcije jedne realne promjenljive; fizikalno i geometrijsko značenje izvoda. Pravila diferenciranja. Tabela izvoda osnovnih elementarnih funkcija. 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. Taylor-ov polinom i Taylor-ova formula. Monotonost i ekstremi funkcije. Konveksnost i konkavnost. Asimptote funkcije. Ispitivanje toka funkcije</p>					
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: <i>Elementi matematičke analize I</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	1. B. Guljaš: <i>Matematička analiza I i II</i> , predavanja, Zagreb 2018. 2. S. Kurepa: <i>Matematička analiza I</i> , TK, Zagreb, 1989.				



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: PEDAGOGIJA					
Šifra predmeta: 04K04-042		Predmet: PEDAGOGIJA – OPĆI KURS			
Ciklus: Dodiplomski		Godina studija: I		Semestar : II	
Status : Obavezni		Sedmično sati: 2+1			ECTS krediti: 4,0
Broj sati: 30+15					
Ciljevi kolegija	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. Sadržaj predmeta: Temeljni pojmovi i procesi. Metode istraživanja. Faktori i polja odgoja. Ekološka orijentacija pedagogije ranog doba. Razvojne teorije. Rituali, heroji i vrijednosti u odgoju. Upoznati značaj učitelja/nastavnika kao subjekta odgoja i obrazovanja. Interakcija i komunikacija u odgoju. Ličnost odgajatelja. Kulturalni modeli odgajanja – osnove razumijevanja multikulturalnosti i interkulturalnosti u odgoju i obrazovanju.				
Sadržaj	<p>Uvodno predavanje – očekivanja, upoznavanje s programom</p> <p>Područja realizacije – situacije u kojima se odgoj događa;</p> <p>Temeljni pojmovi i procesi: odgoj, obrazovanje, socijalizacija, enkulturacija, akulturacija</p> <p>Odgojna područja</p> <p>Metodologija istraživanja odgoja i obrazovanja</p> <p>Pedagogija ranog doba – osnove ekološke orijentacije</p> <p>Dječija i mladenačka dob – razvojne teorije</p> <p>Najvažniji događaji u životu djeteta – praktična polja arene rituala, heroja, simbola i vrijednosti</p> <p>Odgoj, obrazovanje i potrebe</p> <p>Kulturalno osjetljiva pedagogija</p> <p>Identificiranje individualnih razlika među učenicima</p> <p>Aspekti odgajanja</p> <p>Odgoj, obrazovanje i razvijanje socijalnih kompetencija</p> <p>Nastavnik kao odgajatelj</p> <p>Pedagogija i izazovi savremenosti</p>				
Ispiti i provjera znanja					
Studentske obaveze	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 su dužni po vlastitom izboru proučiti još najmanje jednu knjigu, te sačiniti bilješke i prezentaciju za druge kolegice i kolege.				
2.2. Način ocjenjivanja studenata		<i>Učešće u ocjeni (%)</i>			
Obaveze studenata		Ocjenjivanje			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz	Osvojen broj bodova	Ocjena (BiH)	Ocjena (ECTS)
Prisustvovanje nastavi (80%)	-	-	96 - 100	10	A
Kolokvij	-	-	86 – 95	9	B

Formiranje stručnog PORTFOLIJA – samostalno istraživanje	-	-	76 - 85	8	C
Pismeni rad – 1. Parcijalni ispit	50	25	66 - 75	7	D
Pismeni rad – 2. Parcijalni ispit (nakon odslušanog modula)	50	26	51 - 65	6	E
Ukupno	100	51	manje od 51	5	F

Literatura	<p><u>Obavezna literatura:</u> Alić, A. (2018). <i>Kulturalni modeli odgajanja – uvod u antropologiju porodice</i>. Sarajevo: Perfecta. Gudjons, H. (1994). <i>Pedagogija, temeljna znanja</i>. Zagreb: Educa. (odabrana poglavlja) Vukasović, A. (1995.). <i>Pedagogija</i>. Zagreb: Alfa. (9-77. str.) Vulfolk, A., Hjuž, M., Volkap, V. (2011). <i>Psihologija u obrazovanju</i>. Beograd: Clio. Poglavlja: <i>Kognitivni razvoj i jezik</i> (str. 63-143); <i>Razvoj ličnosti, socijalni i emocionalni razvoj</i> (144-227), <i>Razlike među učenicima i obrazovne potrebe</i> (str. 228-264)</p> <p><u>Kolokvij</u> Friedrich, M. (2007). <i>Ispratiti djecu u život</i>. Sarajevo: Connectum Greenspan, S.I. (2008). <i>Zahtjevna djeca</i>. Zagreb: Ostvarenje. Honore, C. (2009). <i>Pod pritiskom– spašavanje djece od kulture hiperroditeljstva</i>. Zagreb. Juul, J. (1995). <i>Razgovori s roditeljima - perspektive i procesi</i>. Zagreb: Alinea. Kyriacou, C. (1997). <i>Temeljna nastavna umijeća – Metodički priručnik za uspješno poučavanje i učenje</i>. Zagreb: Educa. McGraw, P. (2008). <i>Porodica na Prvom mestu</i>. Novi Sad: Stylos Pašalić-Kreso, A. (2000). <i>Rano učenje – ili učenje u funkciji uvećanja kapaciteta mozga</i>. Sarajevo: Step by Step. Runkel, H.E. (2008). <i>Odgajite svoje dijete bez vikanja</i>. Zagreb: VBZ. Sigman, A. (2012). <i>Razmažena generacija</i>. Beograd: Psihopolis. Slatina, M. (2005). <i>Od individue do ličnosti</i>. Zenica: Dom štampe. (Poglavlje: Ljudske potrebe; Poglavlje: Ciklus kultura – odgoj – ličnost; Tri opća modela učenja kulture) Vulfolk, A., Hjuž, M., Volkap, V. (2011). <i>Psihologija u obrazovanju</i>. Beograd: Clio. Poglavlja: <i>Kognitivni razvoj i jezik</i> (str. 63-143); <i>Razvoj ličnosti, socijalni i emocionalni razvoj</i> (144-227), <i>Razlike među učenicima i obrazovne potrebe</i> (str. 228-264) Winkel, R. (1996). <i>Djeca koju je teško odgajati</i>. Zagreb: Educa. Winterhoff, M. (2010). <i>Zašto nam djeca postaju nasilnici</i>. Zagreb: Znanje.</p> <p><u>Dopunska literatura:</u> Alić, A. (2012). <i>Struktura i dinamika obiteljske kulture</i>. Sarajevo: Dobra knjiga i CNS. Bratanić, M. (1993). <i>Mikropedagogija</i>. Zagreb: Školska knjiga. Giesecke, H. (1993). <i>Uvod u pedagogiju</i>. Zagreb: Educa Pašalić-Kreso, A. (2012). <i>Koordinate obiteljskog odgoja</i>. Sarajevo: Filozofski fakultet u Sarajevu. Slatina, M. (2005). <i>Od individue do ličnosti</i>. Zenica: Dom štampe. Tufekčić, A. (2012). <i>Osnove etnopedagogije</i>. Sarajevo: Dobra knjiga i CNS Vujičić, V. (2013). <i>Opća pedagogija – Novi pristup znanosti o odgoju</i>. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor. (odabrana poglavlja)</p>
------------	--

TREĆI SEMESTAR

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
III	Obavezni	3	3	6,0	04K02-011
Naziv predmeta: APLIKATIVNI SOFTVER					
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			NEMA		
Ciljpredmeta	<ul style="list-style-type: none"> – Upoznati studente sa radom u MS Office okruženju i primjena alata u podučavanju i stjecanje vještina u naprednom korištenju office alata, – Upoznati studente sa konstrukcijom i vrstama UML dijagrama u pogledu stvaranja aplikacija i generiranje koda na osnovu dijagrama toka, – Dizajniranje UML dijagrama u percepciji rješavanja realnih problema pomoću aplikacija. 				
Ishodi učenja	<p>Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rješavaju problema vezane za izbor i implementaciju odgovarajućih office alata i korištenje istih u realnom vremenu, – Samostalno koristiti Solver metodu za rješavanje složenih problema i programiranja realnih problema, – Rješavanje problema korištenjem naprednih funkcija u Excelu, animiranje objekata dinamičkog tipa u PowerPoint-u, te korištenje makro i tabova unutar word dokumenta. – Dizajnira realan problem korištenjem sedam dijagrama toka u UML-u. 				
Program predmeta:					
<p>Softver. Aplikativni softver. Tehnologija i alati za razvoj aplikacija. Faze razvoja aplikacija. Metode u razvoju aplikacija. UML modeliranje. UML dijagrami: dijagram slučajeva korištenja, dijagram klasa, dijagram sekvenci, dijagram aktivnosti, dijagram komponenti, dijagram raspoređivanja. Formati zapisivanja podataka. Korištenje Office paketa. Obrada teksta – napredno korištenje I programiranje. Tablični proračuni – napredne funkcije, solver metoda, statistički alati. Prezentacije – animiranje i programiranje dinamičkih objekata. TeX i LaTeX paketi za uređivanje matematičkog teksta. Mathematica - Wolfram Research (simboličko i numeričko računanje, vizualizacija rezultata).</p>					
Izvođenje nastave:					
<p>Predavanja se izvode uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće studenata. Vježbe se izvode kao laboratorijske, u računarskom centru.</p> <p>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.</p>					
Provjera znanja:					
<p>Provjera znanja se zasniva na tri periodične pismene provjere znanja tokom semestra, tri praktična testa na vježbama, te završnog usmenog ispita.</p>					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Aktivnost na predavanjima (periodični testovi)	Aktivnost na vježbama (periodični testovi)	Završni ispit			
30%	30%	40%			
Literatura					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alempije Veljović: <i>UML</i>, ISBN broj: 86-7310-315-0 2. L.Lampont, <i>LaTeX: A Document Preparation System</i>, Addison-Wesley, ReadingMA 1986. 				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> 1. H.Kopka and W.Daly, <i>A Guide to LaTeX 2_ε</i>. Addison-Wesley, Wokingham, England 1995. 2. M.L.Abell, J.P.Braselton, <i>Mathematica by Example</i>, Academic Press, OrlandoFL 1992. 				



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: ANALIZA II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	7	04K02-010

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Analiza I

Ciljpredmeta	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 elementarnih 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: <i>Elementi matematičke analize I</i> , Naučna knjiga, Beograd 1982 3. F. Dedagić: <i>Matematička analiza I i III</i> knjiga, Univerzitet u Tuzli, Tuzla, 2005. 4. M. Ušćumlić, <i>Zbirka zadatak iz više matematike I i II</i> , Beograd 1980.
Dodatna	1. B. Guljaš: <i>Matematička analiza I i II</i> , predavanja, Zagreb 2018. 2. S. Kurepa: <i>Matematička analiza I</i> , TK, Zagreb, 1989.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: EUKLIDSKA GEOMETRIJA I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	3	6,0	04K02-013

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta	<ul style="list-style-type: none"> – 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)	<p>Po uspješnom završetku kursa studenti treba da</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; Orijehtacija 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. Osnova 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 četiri testa sa kratkim teorijskim pitanjima i dva parcijalna ispita sa zadacima tokom semestra, kao i završnog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

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

Literatura

Osnovna	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Prvanović: <i>Osnovi geometrije</i>, Građevinska knjiga, Beograd, 1987. 2. R. Tošić, V. Petrović, Problemi iz geometrije (metodička zbirka zadataka), Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad 1995
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Hartshorne: <i>Euclid and beyond</i>, Springer, 2000 2. D. Lopandić, <i>Geometrija</i>, Naučna knjiga, Beograd, 1988 3. M. Radojčić: <i>Elementarna geometrija</i>, Naučna knjiga, Beograd



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: Engleski jezik I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	2	4	

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Cilj predmeta Cilj ovog predmeta jeste uvježbavanje gramatičkih struktura, vokabulara, te receptivnih i produktivnih jezičkih kompetencija studenata. U tom smislu ovaj kolegij je organiziran tako da obuhvata *receptivne aktivnosti (receptive activities)*, tj. razumijevanje slušanjem i razumijevanje čitanjem, te *produktivne aktivnosti (productive activities)*, tj. aktivnosti koje se odnose na govorno i pismeno izražavanje. Nivo jezičkih kompetencija: B1 prema B2.

Kompetencije (Ishodi učenja) Studenti trebaju steći tj. konsolidovati srednji nivo jezičkih kompetencija kako u gramatičkim tako i u produktivnim i receptivnim jezičkim vještinama (govor, pisanje, slušanje, čitanje).

Program predmeta:

Gramatički sadržaj: vrste riječi (ponavljanje), sadašnja, prošla i buduća vremena, oblici i značenja modalnih glagola, pasiv, kondicionalne rečenice te upravni i neupravni govor.

Leksički sadržaj: vježbe koje imaju za cilj obogaćivanje vokabulara

Čitanje: razumijevanje tekstova, kraće prevođenje.

Pisanje: diktat, kraći opisi.

Slušanje i govor: razvijanje vještine razumijevanja kroz slušanje raznovrsnih jezičkih materijala (koji koriste svakodnevni engleski jezik).

Vježbe razvijaju receptivne jezičke vještine (razumijevanje čitanjem, slušanjem), vokabular, pisanje (kraći sastavi/prezentacije/opisi/pisma). Časovi predavanja imaju za cilj pojašnjavanje zadatih gramatičkih cjelina i struktura.

Jezički materijali obuhvataju i formalni i kolokvijalni stil, a biće bazirani na kraćim tekstovima, novinskim člancima, publicističkoj prozi, te zvučnim zapisima.

Izvođenje nastave:

Nastava se izvodi na predavanjima (nastavnik) i vježbama (asistent) gdje studenti rade u grupama.

Provjera znanja:

Provjere znanja se organizuju tokom nastave (kvizovi, testovi, kolokviji) i testiraju jezičke vještine razumijevanja i izražavanja na engleskom jeziku, a mogu se zasnivati na različitim testovima vokabulara, kratkih pismenih sastava (prepričavanje, opisivanje i sl.); završni ispit zasniva se na testiranju razumijevanja i jezičkom testu *Use of English*.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Predavanja	Vježbe	Provjere znanja u nastavi	Završni ispit
-	-	50%	50%

Literatura

Obavezna	Hashemi, L. and Thomas, B. (2003) <i>Grammar for First Certificate, self-study grammar reference and practice</i> , Cambridge Books for Cambridge Exams Prodromou, L. (2006) <i>Grammar and Vocabulary for First Certificate</i> , Longman Cambridge First Certificate in English 3, Examination Papers from the Cambridge Local Examinations Syndicate, Cambridge University Press, 2001
Dodatna	Thomas, B. and Matthews, L. (2008) <i>Cambridge Vocabulary for First Certificate</i> , Cambridge University Press



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: Njemački jezik I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	2	4	04K03-764

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta
Sticanje nivoa usmene i pismene kompetencije evropskog referentnog okvira okvira A1 do nivoa A2. Osposobljavanje studenata za samostalno sticanje znanja, proširivanje spoznaja i razvijanje sposobnosti mišljenja i pamćenja i prosuđivanja. Ovladavanje svakodnevnim izrazima, razumijevanjem i upotrebom prostih rečenica. Predstaviti sebe i druge, sa jednostavnim izrazima opisati svoje porijeklo i obrazovanje i neposrednu životnu okolinu.

Kompetencije (Ishodi učenja)
Osnovno početno znanje njemačkog jezika A1. Može se sporazumijevati na jednostavan način i u stanju je predstaviti se drugima i steći osnovne komunikacijske kompetencije sa sugovornicima u okruženju.

Program predmeta:

1. Erste Kontakte: begrüßen und sich vorstellen
2. Berufe, Zahlen
3. Essen und trinken
4. Freizeit , tägliche Ereignisse und Aktivitäten
5. Gegenstände im Haus benennen und beschreiben
6. Im Supermarkt
7. Prvi parcijalni ispit
8. Körperteile, Krankheiten, Gesundheit
9. Arbeit und Beschäftigung
10. Orientierung in der Stadt und Umgebung
11. Briefe, Ansichtskarten schreiben
12. Einkaufen und schenken – Einladung schreiben
13. Deutsche Kultur
14. Drugi parcijalni ispit
15. Završna evaluacija kolegija

Izvođenje nastave: Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi.

1. eks katedra 60 % i 2. prezentacije 40 %

Vježbe su auditorne. Cilj vježbi je da se studenti osposobe za kritičko gledanje i razumijevanje pitanja i problema tretiranih u toku predavanja, a koje su vezne za ovo predmetno područje.

Provjera znanja: Kategorije koje se boduju su aktivnost tokom nastave, prisutnost na nastavi, pismeni kolokvij, seminarski rad (uspješno usmeno prezentiran i u pismenom obliku) i završni ispit. Zastupljeno je kontinuirano praćenje studenata. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje u skladu sa ECTS sistemom bodovanja.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5%	20%	20%	55%		

Literatura

Obavezna
1. Aufderstraße, H. et al. (2000) *Themen neu, Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache, Kursbuch und Arbeitsbuch 1*, Ismaning, Max Hueber Verlag

	2. Marčetić, T. (2003) <i>Pregled njemačke gramatike – Deutsche Grammatik im Überblick</i> , Školska knjiga Zagreb 3. Medić, I. (1981) <i>Kleine deutsche Grammatik</i> , Školska knjiga Zagreb
Dodatna	1. Dallapiazza, R.-M. et al., (2002) <i>Tangram, Deutsch als Fremdsprache 1A - Kursbuch und Arbeitsbuch</i> , Ismaning, Max Hueber Verlag 2. Dallapiazza, R.-M. et al., (2002) <i>Tangram, Deutsch als Fremdsprache 2A - Kursbuch und Arbeitsbuch</i> , Ismaning, Max Hueber Verlag 3. R.Baltzer, B.Stenzel und D. Strauss (1999): <i>Alles Gute! Ein deutscher Fernsprehkurs, Lese- und Arbeitsbuch</i> , Langenscheidt



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: PRIMJENA RAČUNARA U NASTAVI

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	2	2	4,0	04K02-023

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta

- 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	<ol style="list-style-type: none"> Š. Ungar, <i>Ne baš tako kratak uvod u TeX</i> Internet skripte: <i>GeoGebra, The Geometer's Sketchpad</i> S. Wolfram: <i>Mathematica book</i>, 5th edition, Wolfram Media Inc. 2003. 		
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> Donald E. Knuth, <i>The TeXbook</i>, Addison-Wesley Professional, 1984. Indian TeX users group, <i>LaTeX tutorials: a primer</i> G. Grätzer, <i>Math into LaTeX</i> Don Eugene: <i>Mathematica</i>, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 2001. 		

	UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET			
Naziv predmeta: HISTORIJA MATEMATIKE				
Semestar	Status	Broj časova sedmično	ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe	
III	Obavezni	2	0	3,0
Predmeti koji su preduvjet za polaganje				
Ciljpredmeta	<ul style="list-style-type: none"> Upoznati studente sa matematikom starog vijeka. Upoznati studente sa matematikom srednjeg vijeka. Upoznati studente sa savremenom matematikom. 			
Kompetencije (Ishodi učenja)	Po uspješnom završetku modula-kursa studenti će se: <ul style="list-style-type: none"> Upoznati sa razvojem ideja matematike starog, srednjeg i novog 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 matematici 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. Sidtemi brojeva. Binarni sistem brojeva. Matematička logika kao teoretska osnova računarskih nauka. Primjena Bulove algebre u računarstvu. Turingov stroj.			
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	Dž. Zečić, <i>Fragmenti iz povijesti matematike</i> , Univerzitet u Zenici, 2004. D.J. Struik, <i>A Concise History of Mathematics</i> , Dover, New York 1966. Z. Šikić, <i>Kako je stvarana novovjekovna matematika</i> , Školska knjiga, Zagreb 1989		
Dodatna	Ž. Dadić, <i>Razvoj matematičke ideje i metode egzaktnih znanosti u njihovu povijesnom razvoju</i> , 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	5	04K02-016
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			NEMA		
Ciljpredmeta	<ul style="list-style-type: none"> – 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)	<ul style="list-style-type: none"> – Rješavanje 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: rekurzivni 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, Insertion Sort, Shell Sort, Selection Sort, Bubble Sort. Rekurzivni algoritmi sortiranja, Merge Sort, Quick Sort. Sortiranje pomoću binarnih stabala. Vanjsko sortiranje, metode adresne kalkulacije. Analiza složenosti opisanih algoritama. Algoritmi pretraživanja. 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. D.S. Malik, "Data Structures Using C++", Second Edition, Course Technology, 2010. 2. M.A. Weiss, "Data Structures and Algorithm Analysis in C", Addison-Wesley, 1997. 3. Reema Thareja, "Data Structures Using C", Department of Computer Science, Oxford University Press, 2014.
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Bijedić idr., "Strukture podataka i algoritmi", FIT, Mostar, 2004. 2. D. Živković, "Uvod u algoritme i strukture podataka", Singidunum, Beograd, 2010. 3. Milo Tomašević, "Algoritmi i structure podataka", Akademskamisao, 2015.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: PROCEDURALNO PROGRAMIRANJE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	2	2	5,0	04K02-017

Predmeti koji su preduvjet za polaganje | Principi programiranja

Ciljpredmeta	<ul style="list-style-type: none"> – 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
Ishodi učenja	<p>Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, operator 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).** Definisane 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 objektnoorijentisanom programiranju.** Proceduralno i objektnoorijentisano programiranje. Prednosti objektnoorijentisanog programiranja. Karakteristike objektnoorijentisanih 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. A. Karač, <i>Proceduralno programiranje</i> , Pedagoški fakultet, Zenica, 2007. 2. B. Motik, J. Šribar: <i>Demistificirani C++</i> , Lemenet, Zagreb, 2001.
Dodatna	1. Lippman S., Lajoie J., <i>C++ Primer</i> , Addison Wesley, 2005. 2. Bjarne Stroustrup, <i>The C++ Programming Language</i> , Addison-Wesley, 2000. 3. Stephen R. Davis, <i>C++ for Dummies</i> , 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	5	04K02-018

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

NEMA

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. Orjentacija paralelnih polupravnih. 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 četiri testa sa kratkim teorijskim pitanjima i dva parcijalna ispita sa zadacima tokom semestra, kao i završnog ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Testovi (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, 1987. 2. R. Tošić, V. Petrović, Problemi iz geometrije (metodička zbirka zadataka), Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad 1995 3. M. Malenica: <i>O osnovnim konstruktivnim zadacima u ravni i prostoru</i> , Svjetlost, 1989,
Dodatna	1. R. Hartshorne: <i>Euclid and beyond</i> , Springer 2. D. Lopandić, <i>Geometrija</i> , Naučna knjiga, Beograd, 1988 3. M. Radojčić: <i>Elementarna geometrija</i> , Naučna knjiga, Beograd



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: ANALIZA III

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	7,0	04K02-012

Nastavnik:

Saradnik:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Analiza II

Ciljpredmeta	Nakon upoznavanja sa problematikom Fourierovih redova i parcijalnim izvodima, realizacija modula se koncentriše na: <ul style="list-style-type: none"> • Upoznavanje ploha i krivih prostoru; • Ispitivanje toka funkcija više promjenljivih; • Primjenu dvostrukih i trostrukih integrala • Izučavanje funkcija kompleksnih promjenljivih
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon odslušanog modula-kursa, student će <ul style="list-style-type: none"> • 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). Kriva u prostoru. Rektifikacije krive. Krivolinijski integrali I i II vrste. Nепrekidnost i limes funkcije više varijabli (primjeri). Parcijalne derivacije (definicija i geometrijska interpretacija). Implicitno zadane funkcije. Ekstremi funkcije dvije varijable. Ekstremi funkcije više varijabli. Uvjetni ekstremi. Riemannov integral funkcije dvije i tri varijable. Zamjena varijabli u dvostrukom i trostrukom integralu. Integriranje u polarnim i cilindričkim koordinatama. Primjene dvostrukih

i trostrukih integrala . Glatki putovi u R^n . Integral realne funkcije duž puta. Neovisnost integrala o putu integracije. Greenov teorem. Krivulje u 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: Didaktika

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	Obavezni	2	1	4	04K04-319

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Cilj predmeta	Omogućiti studentima uvid u temeljna nastavna umijeća koja predstavljaju rezultat najnovijih znanstvenih dostignuća. Razvijanje sposobnosti za komparativno-kritičku analizu osnovnih didaktičkih pojmova i uočavanje njihove povezanosti sa nastavnom praksom. Razvijanje kritičkog mišljenja i sposobnosti za rješavanje osnovnih didaktičkih problema. Osposobljavanje za primjenu i provjeru stečenog znanja u praksi.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Studenti će se upoznati sa modelima odnosa teorije i nastavne prakse i razviti temeljna nastavna umijeća, odnosno profesionalne kompetencije nastavnika. Studenti će kroz realizaciju ovog sadržaja steći potrebne kompetencije da razumijevaju zakonitosti nastavnog procesa (bit učenja i poučavanja u nastavi).

Program predmeta:

1. Upoznavanje studenata sa obavezama u toku nastave, literaturom
2. Predmet proučavanja didaktike, zadaci i odnos didaktike prema drugim naukama
3. Osnovni didaktički pojmovi (nastavnik, učenik, nastavni sadržaji, nastavni plan i program didaktički trougao, nastava, odgoj, obrazovanje.)
4. Strategije učenja i poučavanja
5. Didaktički zakoni, principi i pravila
6. Određivanje nastavnih ciljeva i zadataka
7. I parcijalni ispit
8. Nastavni sistemi
9. Problemska, egzemplarna i programirana nastava

10. Unutrašnja i vanjska organizacija nastave, nastavna sredstva i tip časa
11. Nastavne metode i oblici rada
12. Planiranje i pripremanje nastavnika za rad
13. Procjenjivanje i ocjenjivanje znanja učenika
14. Socio-emocionalna klima, elementi uspješnog odnosa između nastavnika i učenika
15. II parcijalni ispit

Izvođenje nastave: Predavanja, vježbe, konsultacije

Provjera znanja: Ispit se polaže pismeno. Studenti imaju mogućnost polaganja ispita u toku semestra, kroz dva parcijalna ispita (studenti koji polože prvi parcijalni ispit mogu pristupiti polaganju drugog parcijalnog ispita). Položena oba parcijalna ispita čine položen pismeni dio ispita. Tokom semestra student stiče bodove kroz prisustvo na predavanjima i vježbama. Također student ima mogućnost da osvoji bodove kroz smestralne zadatke. U toku semestra student ima 5 zadataka koji nosi po 3 boda

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Predavanja	Vježbe	Aktivnosti	Završni ispit	Ukupno
2,5	2,5	15	80 (40+40)	100

Literatura

- | | |
|----------|---|
| Obavezna | <ol style="list-style-type: none"> 1. Muminović, H. (2013). Osnovi didaktike, Sarajevo 2. Kyriacou, C. (1997). Temeljna nastavna umijeća, Zagreb 3. Slatina, M. (1998). Nastavni metod, Sarajevo 4. Poljak, V. (1988). Didaktika. Zagreb 5. Jensen, E. (2001). Super nastava. Zagreb 6. Seitz, M., Hallwachs, U. (1997). Motessori ili Waldorf. Zagreb 7. Bognar, L. Matijević, M. (1993). Didaktika, Zagreb |
|----------|---|



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: ENGLESKI JEZIK II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	obavezni	2	1	4	

Predmeti koji su preduvjet za polaganje | Engleski jezik I

Cilj predmeta | Usvajanje osnovne terminologije engleskog jezika iz oblasti matematike i informatike, te što konkretnija primjena gramatičkih struktura koje su karakteristične za jezik u struci. Osposobljavanje studenata za čitanje stručne literature i vođenje razgovora o nekim osnovnim temama vezanim za struku.

Ishodi učenja | Nakon odslušanog predmeta, student će:
- Razlikovati, definirati, razumjeti i primjenjivati na engleskom jeziku osnovnu stručnu terminologiju iz oblasti matematike i informatike

Program predmeta:

Obrađivanje kraćih tekstova na engleskom jeziku: *The Internet distance education, My future profession, Arithmetic operations, Fermat's last theorem, Fractions, J.E. Freud's System of Natural Numbers Postulates, Inequalities, Mathematical signs and symbols, Thinking and reasoning in maths, The Pythagorean property, The coordinate plane, Ratio and proportion, What is an electronic computer, Sequences obtained by repeated multiplication*, te gramatičkih cjelina u njima: vremena, participi, infinitivi, kondicionali, modalni glagoli, poređenje.

Izvođenje nastave:

Nastava je interaktivna. Cilj vježbi je da se studenti osposobe za upotrebu i razumijevanje stručnih termina iz matematike i informatike. Angažiranost, prisustvo predavanjima i vježbama studenata u procesu nastave se evidentira i boduje.

Provjera znanja:

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

Kriteriji za provjeru znanja

Prisutnost i aktivnost na vježbama i predavanjima	Domaće zadaće (seminari)	Pismeni dio ispita	Završni ispit
10%	20%	30%	40%

Literatura

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Phuong, H. T. i Van, L. T. K., English for Mathematics, Ho Chi Minh City University of Education, 2003 2. Mathematics for New Speakers of English, Saddleback Educational Publishing, 2005,3. 3. Murphy R., Essential Grammar in Use, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maddox, R. B., Mathematical Thinking and Writing, A Transition to Abstract Mathematics, Academic Press, 2002 2. IEE Standard Glossary of Mathematics and Computing Terminology, 3. Stručni i naučni časopisi koji izučavaju ili primjenjuju matematiku ili informatiku.



Naziv predmeta: Njemački jezik II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
IV	obavezni	2	1	4	04K03-765

Nastavnik:	Saradnik:
E-mail:	E-mail:

Predmeti koji su preduvjet za polaganje	-
--	---

Cilj predmeta	Cilj predmeta je sticanje nivoa usmene i pismene kompetencije evropskog referentnog okvira A2 do B1. Osposobljavanje studenata za samostalno sticanje znanja, proširivanje spoznaja i razvijanje sposobnosti mišljenja i pamćenja i prosuđivanja. Program predviđa ovladavanje najfrekventnijom leksikom i terminologijom karakterističnom za lingvističke nauke. Semantizacija leksike se proširuje i uvježbava do razine aktivnog leksičkog fonda kako bezprijevodnim tako i prijevodnim metodama. U okviru cilja nastave ovog referentnog evropskog okvira predviđeno je i sticanje sposobnosti korektnog prevođenja sa stranog jezika na b/h/s jezik i obrnuto, u prvom redu iz tematike koja je referentna za ovaj studij.
----------------------	---

Kompetencije (Ishodi učenja)	Student će biti u stanju da razumije i objasni većinu situacija sa kojima se svakodnevno susreće. Može se jednostavno i povezano izražavati o relevantnim temama i interesnim područjima. Može steći kompetencije jezičkog nivoa A2 -B1.
-------------------------------------	--

Program predmeta:
<ul style="list-style-type: none"> 16. Charakterisierung von Personen 17. Motivation, Beruf, Studium, Unterrichtsfächer 18. Unterhaltung und Medien 19. Industrie, Arbeit, Wirtschaft 20. Familie und persönliche Beziehungen 21. Natur und Umwelt, Wetter 22. Prvi parcijalni ispit 23. Deutsche im Ausland und Ausländer in Deutschland 24. Nachrichten und Politik 25. Alte Menschen-Wohin mit den Großeltern? 26. Erinnerungen – Stationen des Lebens 27. Beziehungen – Partnersuche-Partnerschaft-Freundschaft 28. Persönliche Erfahrungsberichte-Krankheiten und Heilmittel 29. Drugi parcijalni ispit 30. Završna evaluacija kolegija

Izvođenje nastave:
Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi.
1. eks katedra 60 %

2. prezentacije 40 %

Vježbe su auditorne. Cilj vježbi je da se studenti osposobe za kritičko gledanje i razumijevanje pitanja i problema tretiranih u toku predavanja, a koje su vezane za ovo predmetno područje.

Provjera znanja:

Uvjet za priznavanje bodova je pohađanje nastave, ispunjavanje svih nastavnih i ispitnih obaveza. Kategorije koje se boduju su aktivnost tokom nastave, prisutnost na nastavi, pismeni kolokvij, seminarski rad (uspješno usmeno prezentiran i u pismenom obliku) i završni ispit. Zastupljeno je kontinuirano praćenje studenata. Angažiranost i zainteresiranost studenata za rad u procesu nastave se evidentira i boduje u skladu sa ECTS sistemom bodovanja. Kriteriji za konačno ocjenjivanje uspjeha studenta na predmetu su usklađeni sa Statutom Univerziteta u Zenici i navedeni su u tablici ispod:

Ocjenjivanje		
Osvojen broj bodova	Ocjena	(ECTS ocjena)
54 i <	5	F
55-64	6	E
65-74	7	D
75-84	8	C
85-94	9	B
95-100	10	A

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Predavanja	Vježbe	Praktičan rad	Teoretski ispit		
5%	20%	20%	55%		

Literatura

Obavezna	<ol style="list-style-type: none">1. Aufderstraße, H. et al. (2000) <i>Themen neu, Lehrwerk für Deutsch als Fremdsprache, Kursbuch und Arbeitsbuch 2</i>, Ismaning, Max Hueber Verlag2. Marčetić, T. (2003) <i>Pregled njemačke gramatike – Deutsche Grammatik im Überblick</i>, Školska knjiga Zagreb3. Medić, I. (1981) <i>Kleine deutsche Grammatik</i>, Školska knjiga Zagreb
Dodatna	<ol style="list-style-type: none">1. Dallapiazza, R.-M. et al., (2002) <i>Tangram, Deutsch als Fremdsprache IA - Kursbuch und Arbeitsbuch</i>, Ismaning, Max Hueber Verlag2. Dallapiazza, R.-M. et al., (2002) <i>Tangram, Deutsch als Fremdsprache 2A - Kursbuch und Arbeitsbuch</i>, Ismaning, Max Hueber Verlag3. R.Baltzer, B.Stenzel und D. Strauss (1999): <i>Alles Gute! Ein deutscher Fernsehsprachkurs, Lese- und Arbeitsbuch</i>, Langenscheidt

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	6,0	04K02-020
Predmeti koji su preduvjet za polaganje			Proceduralno programiranje		
Cilj predmeta	<ul style="list-style-type: none"> – 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 				
Ishodi učenja	<p>Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Razumiju osnovnu sintaksu jezika C++ na nivou objektno orijentisanog programiranja – Samostalno pišu izvorne kodove za rješavanje konkretnih zadataka 				
Program predmeta:					
<p>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. Pokazivači na članove klase. Strukture. Unije. Odabrana poglavlja. Klasa string. Parseri. Preopterećivanje. Preopterećivanje metoda. Preopterećivanje operatora (+, -, *, /, <<, >>, (), []). Inicijalizacija i pridruživanje. Nasljeđivanje. O nasljeđivanju. Specificiranje nasljeđivanja. Pristup nasljeđenim članovima. Prava pristupa. Inicijalizacija i uništavanje izvedenih klasa. Standardna konverzija. Nasljeđivanje preopterećenih operatora. Virtuelne funkcije i polimorfizam. Datoteke.</p>					
Izvođenje nastave:					
<p>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.</p>					
Provjera znanja:					
<p>Provjera znanja se vrši kroz neposrednu aktivnost studenata na časovima vježbi i predavanja, odnosno kroz 3 periodična praktična testiranja – parcijalni ispit I, parcijalni ispit II i završni ispit. Provjera znanja se vrši dodjeljivanjem bodova pri čemu se na završnom ispitu utvrđuje konačna ocjena. Da bi uspješno položio ispit, student mora da osvoji više od 50% poena na svakom od 3 dijela ispita.</p>					
Težinski kriteriji za provjeru znanja					
Parcijalni ispit I		Parcijalni ispit II		Završni ispit	
30%		30%		40%	
Literatura					
Obavezna	<p>1. B. Motik, J. Šribar: Demistificirani C++, Element, Zagreb, 2014. 2. D. Milićev, <i>Objektno orijentisano programiranje na jeziku C++</i>, Mikro knjiga, Beograd 2001.</p>				
Dodatna	<p>1. The C++ Programming Language, Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley 2009.</p>				

2. C++ An Introduction To Computing, Joel Adams, Sanford Leestma, Larry Nyhoff; Prentice Hall, 2007.
3. C++ Primer, Lippman S., Lajoie J., Addison Wesley, 2005.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: VJEROVATNOĆA I STATISTIKA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
III	Obavezni	3	3	7,0	04K02-021

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta

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



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: TEORIJA GRAFOVA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	3	2	6	04K02-021

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

NEMA

Cilj predmeta	<ul style="list-style-type: none">– 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 mrežama– 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: <ul style="list-style-type: none">– 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 teoreme za planarne grafove, Eulerova teorema i njene posljedice. Primjena u teoriji konveksnih poliedara. 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-Flow 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	<ol style="list-style-type: none">1. Reinhard Diestel, "Graph Theory", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 20172. Jovo Vuleta, "Metode ekstremizacije na grafovima", Naučna knjiga, Beograd, 1985
Dodatna	<ol style="list-style-type: none">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.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Nastavni program predmeta: PSIHOLOGIJA ODGOJA I OBRAZOVANJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	2	1	4,0	

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Ciljpredmeta

- 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 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, izradu referata te završni-usmeni dio ispita.

Kriteriji za provjeru znanja

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

Literatura

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



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: NUMERIČKA MATEMATIKA I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
V	Obavezni	3	3	7,0	04K02-014

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

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

ŠESTI SEMESTAR



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: WEB DIZAJN

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	3	5,0	04K02-124

Predmeti koji su preduvjet za polaganje | NEMA

Ciljpredmeta	– Upoznavanje studenata s elementima dizajna web stranica i razvoja web aplikacija
Ishodi učenja	<p>Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • izraditi Web aplikacije različite namjene i složenosti • razlikovati Web tehnologije • razumijeti osobine skriptnih programskih jezika i koristiti ih u realizaciji Web aplikacije • razumjeti i primijeniti hipertekstualno i hipermedijsko povezivanje dokumenata • razumjeti i primijeniti preporuke Web dizajna

Program predmeta: Internet, Web, protokoli, HTTP protokol, HTML jezik – uvod: DTD, XML, XHTML, osnovne oznake, HTML jezik – tablice, okviri, obrasci, Kaskadni oblik formatiranja dokumenta (CSS), Dizajn Web mjesta, autorski alati, Uvod u programiranje na strani poslužitelja, Javascript – uvod i sintaksa jezika, osnovi objekti, Javascript – ugrađeni objekti, upravljanje događajima, Javascript – objektni model dokumenta – DOM, Javascript – dozvoljeni izrazi, Novi trendovi u Web tehnologijama, HTML 5, CSS 3, Rad sa događajima, Rad sa elementima forme.

Program vježbi: Kreiranje web stranice, postavljanje iste na internet. Korištenje CSS formatiranja kao i JavaScript-a. Povezivanje web stranice sa nekom bazom podataka, korištenje XSL i XSLT tehnologija. Kreiranje dinamičke web stranice (mijenjanje izgleda stranice u odnosu na veličinu ekrana). Animacija na web stranici. Formiranje banner-a, i umetanje istog u web stranicu.

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, projekta, zadaća i praktičnih testova na vježbama. Ukoliko student ne zadovolji na testovima tokom semestra, daje mu se mogućnost da u terminu Završnog ispita polaže iste.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Aktivnost na predavanjima (periodični testovi, projekat)	Aktivnost na vježbama (zadace, periodični testovi)	Završni ispit
(3x10+20)=50%	50%	

Literatura

Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. N. Kojić: <i>Web dizajn: HTML, CSS i JavaScript</i>, Beograd, Univerzitet Singidunum 2017., prvo izdanje 2. J. N. Robbins: <i>Learning Web Design</i>, August 2012: Fourth edition, Beijing • Cambridge • Farnham • Köln • Sebastopol • Tokyo, Published by O'Reilly Media, Inc.,
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. K. Van Duyne, J. A. Landay, J. I. Hong: <i>The Design of Sites</i>, Addison-Wesley, 2003. 2. P. Van Dijck: <i>Information Architecture for Designers</i>, RotoVision, 2003. 3. G. Kappel, B. Pröll, S. Reich, W. Retschitzegger: <i>Web Engineering</i>, John Willey, 2006. 4. T. Powel: <i>Web Design: The Complete Reference</i>, McGraw-Hill Osborne Media, 2000. 5. D. Goodman: <i>Dynamic HTML: The Definitive Reference</i>, 2nd Edition, O'Reilly, 2002.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: DIFERENCIJALNE JEDNAČINE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	3	2	5,0	04K02-025

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta	Nakon upoznavanja sa problematikom rješavanja diferencijalnih jednačina, realizacija modula se koncentriše na četiri specifična cilja: <ul style="list-style-type: none"> Ovladati tehnikama rješavanja raznih tipova diferencijalnih jednačina; Rješavanje nehomogenih diferencijalne jednačine višeg reda, nearnih jednačina
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon odslušanog kursa, student će <ul style="list-style-type: none"> 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 jednačine prvog reda (pojam rješenja, polje smjerova, teoreme o egzistenciji i jedinstvenosti, elementarne metode rješavanja, primjeri iprimjene). DJ sa razdvojivim promjenljivim. Homogena DJ. Linearna DJ i načini rješavanja. Bernullijeva DJ. Lagrangeova i Clairinratova DJ. Obične diferencijalne jednačine višeg reda (jednačbe rješive po najvišoj derivaciji, system običnih diferencijalnih jednačbi, svođenje na normalan system prvog reda, teorema o egzistenciji i jedinstvenosti). Linearne diferencijalne jednačbe (jednačbe s konstantnim koeficijentima, teorem o egzistencijeiji i jedinstvenosti za sisteme linearnih jednačbi, metoda varijacije konstante, rješavanje sistema DJ pomoću redova).

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. E. Pilav i S.Kalabušić: <i>Obične diferencijalne jednačine</i> , PMF Sarajevo 2014. 3. M.Alić, <i>Obične diferencijalne jednačbe</i> , PMF - Matematički odjel, 1994.
Dodatna	1. V. Perić i M. Tomić, <i>Zbirka riješenih zadataka-Matematika II-1.diferencijalne jednačine</i> , Svjetlost, Sarajevo 1987. 2. M. Vuković, <i>Diferencijalne jednačine I</i> , Univerzitetska knjiga, Sarajevo 2000. 3. S. Janković i J. K. Miljanović, <i>Diferencijalne jednačine I</i> , Matematički fakultet, Beograd 2001.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: NUMERIČKA MATEMATIKA II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	3	3	7,0	04K02-019

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Numerička matematika 1

Ciljpredmeta	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, <i>Elementi numeričke matematike i linearno programiranje</i> , Zenica, 2005. 2. A. Zolić, <i>Numerička matematika</i> , Matematički fakultet, Beograd, 2008. 3. R. Scitovski, <i>Numerička matematika</i> , Osijek 2015.
Dodatna	3. Cheney, W., Kincaid, D., <i>Numerical Mathematics and Computing</i> (6 ed), Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2008.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: Matematika i informatika za nadarene

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	1	4,0	

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

04K02-184

Cilj predmeta

Postizanje potrebnog nivoa kompetentnosti u poznavanju i primjenama različitih metoda u dokazivanju algebarskih i geometrijskih nejednakosti, rješavanju diofantskih jednažbi složenijih oblika, rješavanju zadataka logičko-kombinatornog tipa.
Podići nivo znanja iz objektno-orijentiranog programiranja. Unapređenje vještina za rješavanje računarskih problema, dizajn i testiranje programa, te njihovu implementaciju koristeći integrisano okruženje za razvoj (IDE).

Kompetencije (Ishodi učenja)

- Ovladati različitim metodama rješavanja diofantskih i Pellovih jednažbi;
- Ovladati metodama dokazivanja algebarskih i geometrijskih nejednakosti i primjenana
- Osposobiti se za rješavanje zadataka logičko-kombinatornog tipa;
- Samostalno razviti jednostavne računalne programe koristeći programski jezik java, kao i biblioteku SWING;
- Znati koristiti naredbe jave koje omogućuju obradu posebnih situacija (exception handling);
- Koristiti uzorke tipa Strategy, Observer, Factory, Decorator, Singleton;

Program predmeta: Diofantske jednažbe (različiti metodi rješavanja jednostavnijih i vrlo kompliciranih Diofantovih jednažbi) Pellova jednažba. Nejednakosti (nejednakosti između brojevnih sredina, nejednakost Cauchy-Schwartz-Bounjakovskog, Shurova nejednakost, Chebishevljeva nejednakost, Hölderova nejednakost, neke važne geometrijske nejednakosti). Primjena kompleksnih brojeva u geometriji. Funkcionalne jednažbe. Maksimum i minimum. Problemi u elementarnoj geometriji. Schwarzov problem za trougao. Steinerov problem. Zadaci logičko-kombinatornog tipa.
Biblioteka SWING, osnove (JFrame, JPanel, JTextField, JButton, paintComponent, BorderLayout). Java i objektno orijentirano programiranje: poređenje s pythonom (Observer). Biblioteka SWING i Observer (razni ActionListener-i). Java i objektno orijentisano programiranje: anonimne unutrašnje klase (anonymous inner classes). Decorator. Programiranje višenitnog (multithreaded) programa unutar SWING okruženja (SwingWorker). Factory method i Abstract factory; Singleton, double-checked locking algoritam.

Izvođenje nastave:

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

Provjera znanja:

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

Težinski kriteriji za provjeru znanja

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

Literatura

Obavezna

1. T. Andreescu, D. Andrica: *An Introduction to Diophantine Equations*, Zalau, 2002.
2. T. Andreescu, O. Mushkarov, L. Stozanov: *Geometric Problems on Maxima and Minima*, Birkhauser, Boston-BaselBerlin, 2006.
3. Š. Arslanagić: *Matematika za nadarene*, Bosanska riječ, Sarajevo, 2004.
4. E. T. Freeman, E. Robson, B. Bates, K. Sierra, *Head First Design Patterns*, O'Reilly Media, 2004
5. R. Sedgewick, K. Wayne, R. Dondero: „Introduction to Programming in Python: An Interdisciplinary Approach“, 2015.

Dodatna

1. R.B. Manfrino, J.A.G. Ortega, R.V. Delgado: *Inequalities – A Mathematical Olympiad Approach*, Birkhauser, BostonBasel-Berlin, 2009.
2. W. Savitch: „Problem Solving with C++“, 9th Edition, Pearson, 2014.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: DIFERENCIJALNA GEOMETRIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Obavezni	2	2	5,0	04K02-028

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta

Upoznati studente sa vektorskim poljima, derivacijom vektorskih funkcija,

- Ovladati parametrizacijama površi
- Upoznati studente sa prirodnom paarametrizacijom 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.

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. Oprea, *Differential Geometry and its applications*, Prentice Hall, 2003
3. A. Pressley, *Elementary Differential geometry*, Spriger Verlag, 2001.

Dodatna

1. J.A.Thorpe, *Elementary Topics in Differential Geometry*, New York 1979.
2. A.S.Miščenko, Ju.P.Solov'ev, A.T.Fomenko, *Zbornik zadač po differencial'novi geometrii i topologii*, Mosk.Univerzitet, Moskva 1981.

SEDMI 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	6,0	04K02-024

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Ciljpredmeta	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skripta sa predavanja 2. S. Alagić, <i>Relacione baze podataka</i>, Svijetlost. Sarajevo 1985. 3. C.J. Data, <i>An Introduction to Database Systems</i>, Addison-Wesley, 1989. 4. B.Lazarević, Z.Marjanović i d r., <i>Baze podataka</i>, FON, Beograd 2008.
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> 1. J.D. Ullman. <i>Principles of Database Systems</i>. Computer Science Press.1980. 2. B.C.Desiai. <i>An Introduction to Database Systems</i>. West Publishing Company 1997. 3. C.Ricardo, <i>Database Systems</i>.Macmillan Publishing Company 1999.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Nastavni program predmeta: Metodika nastave matematike I

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	3	2	6,0	04K02-093

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema preduvjeta

Ciljpredmeta – Usvajanje znanja o raznim metodama u nastavi matematike i upoznavanje savremenih problema u toj nastavi

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:

Pojam i značaj metodike nastave matematike. Uloga historijskog razvoja matematike u nastavi. Metodika uvođenja osnovnih pojmova. Teoreme i aksiome. Dokazi i vrste dokazivanja u matematici. Logičke osnove matematike, misaone operacije. Uloga i značaj matematičkih zadataka u nastavi matematike, vrste zadataka. Rješavanje zadataka na više načina.

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	1. K. Pjanić Lipovača: <i>Opšta metodika matematičkog obrazovanja</i> , PF Bihać, 2014. 2. M. Pavleković: <i>Metodika nastave matematike s informatikom I</i> , Element, Zagreb, 1997. 3. M. Pavleković: <i>Metodika nastave matematike s informatikom II</i> , Element, Zagreb, 1998. 4. Š. Arslanagić: <i>Matematička čitanka 1, 2, 3, 4, 5 i 6</i> , Sarajevo 2009-2013.
Dodatna	1. G. Polya: <i>Kako ću riješiti matematički zadatak</i> , Školska knjiga, Zagreb 1956. 2. M. Dejić, <i>Metodika nastave matematike</i> , Jagodina 2000. 3. Š. Arslanagić, <i>Matematika za nadarene</i> , Bosanska riječ, Sarajevo 2004. 4. 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	3	2	6,0	04K02-094

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta	- 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 dakroz 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-processor. Osnovna obilježja procesa obrade teksta na računaru. Unošenje, izmijena i memorisanja teksta na računaru. Obrada crteža. 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	Odbrana oglednog časa	Završni-pismeni dio ispita
25%	25%	25%	25%

Literatura

Obavezna	1. M.Pavleковиć: <i>Metodika nastave matematike s informatikom I</i> , Element, Zagreb, 1997. 2. S. Alagić, <i>Relacione baze podataka</i> . Svijetlost. Sarajevo 1985. 3. G.Smiljanić, <i>Osnove Digitalnih računala</i> . Školska knjiga Zagreb 1998. 4. N. Wirth. <i>Algoritams + Data Structure = Programs</i> . Prentice Hall. 1976.
Dodatna	1. K. Jamsa, S. Lalani, S. Weakley. <i>WEB programing</i> . Jamsa Prtess 1996. 2. Skripte MS Word, MS Excel, Internet, Power Point. 3. M.Pavleковиć: <i>Metodika nastave matematike s informatikom II</i> , Element, Zagreb, 1998.



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: LINEARNA ALGEBRA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	3	2	5,0	04K02-031

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Ciljpredmeta 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 metrike 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. Vandermond-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, <i>Linearna algebra-skripta</i> , PMF Sarajevo, 2009. 2. V. Perić, <i>Linearna algebra</i> , Svjetlost Sarajevo, 1991.
Dodatna	1. K. Horvatić, <i>Linearna algebra</i> , PMF, Zagreb, 1999. 2. J. T. Moore, <i>Elements of Linear Algebra and Matrix Theory</i> , Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1969.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Nastavni program predmeta: WEB PROGRAMIRANJE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	2	2	4,0	04K02-167

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Ciljpredmeta Ciljevi modula su upoznavanje studenata sa osnovima web programiranja, kroz različite alate kao što su HTML, CSS, XML, JavaScript. Pored toga, studenti se upoznaju sa metodologijom rješavanja različitih problema pomoću web programiranja.

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

- Korištenje jezika web programiranja.
- Samostalan razvoj web stranica korištenjem HTML.
- Korištenje CSS.
- Razvoju web-a bazirane na XML-u.
- Implementacija JAVA scripti.

Program predmeta:
HTML. Uređivanje teksta. Liste, Umetanje grafike, Boje, Linkovi, Okviri, Forme. CSS stilovi, Selektori i deklaracija. Klase. Vanjski stilski uzorak. Unutarnji stilski uzorak. CSS osobine. XML. Ciljevi XML. Elementi i atributi. Sintaksa XML. Ugnjezdeni tagovi u XML. Prostori za nazive. DTD šema. XML šema. XSL jezika za definisanje stila. JavaScript. Metodi i funkcije. Prozori u JavaScriptu. Pozadina. Osnove slike. Navigator. Grafika i zvuk. Mapiranje i animacija. Događaji u JavaScriptu. Osnove skriptnog jezika PHP.

Izvođenje nastave:
Uz predavanja predmet obuhvata laboratorijske vježbe na kojima student stiče iskustva u timskom radu, stiče praktična znanja u vezi informacijske sigurnosti kao i povezivanju teorije i prakse.

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	<ol style="list-style-type: none"> 1. HTML, XHTML, and CSS: Visual Quick Start Guide; MobiPocket; Elizabeth Castro, 2006. 2. HTML & CSS: The Complete Reference, Fifth Edition,; McGraw-Hill Osborne Media; Thomas A. Powell, 2010.
Dodatna	<ul style="list-style-type: none"> - Nastavni materijali postavljeni na DL sistem - HTML & XHTML: The Definitive Guide; O'Reilly; Chuck Musciano and Bill Kennedy, 2009. - JavaScript, David Flanagan, O'Reilly, 2006.

OSMI SEMESTAR



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: MATEMATIČKO PROGRAMIRANJE

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VIII	Obavezni	3	3	7,0	04K02-026

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta

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 praktičnih 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*, 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: Metodika nastave matematike II

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe+met.praksa		
VIII	Obavezni	2	2+1	6,0	04K02-095

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Metodika nastave matematike I

Ciljpredmeta

– Usvajanje znanja o raznim metodama u nastavi matematike i upoznavanje savremenih problema u toj nastavi

Ishodi učenja

Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:
- sastave pismenu pripremu za realizaciju nastavnog sata za osnovnu i srednju školu
- realizuju različite tipove nastavnog sata iz Matematike za osnovnu i srednju školu

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, te pismeni dio ispita.

Kriteriji za provjeru znanja

Zadaće	Odbrana sata	Pismeni dio ispita	Seminarski rad
20%	35%	25%	20%

Literatura

Obavezna	1. K. Pjanić Lipovača: <i>Opšta metodika matematičkog obrazovanja</i> , PF Bihać, 2014. 2. M. Pavleković: <i>Metodika nastave matematike s informatikom I</i> , Element, Zagreb, 1997. 3. M. Pavleković: <i>Metodika nastave matematike s informatikom II</i> , Element, Zagreb, 1998. 4. J. Markovac: <i>Metodika početne nastave matematike</i> , Zagreb, 1992. 5. Š. Arslanagić: <i>Matematička čitanka 1, 2, 3, 4, 5 i 6</i> , Sarajevo 2009-2013.
Dodatna	1. G. Polya: <i>Kako ću riješiti matematički zadatak</i> , Školska knjiga, Zagreb 1956. 2. M. Dejić, <i>Metodika nastave matematike</i> , Jagodina 2000. 3. Š. Arslanagić, <i>Matematika za nadarene</i> , Bosanska riječ, Sarajevo 2004. 4. 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	6,0	04K02-093

Predmeti koji su preduvjet za polaganje | Metodika nastave informatike I

Ciljpredmeta | Osposobiti buduće 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). Naučni aspekti ICT: teorijsko računarstvo kao temeljna matematička naučna disciplina, računarstvo kao tehnička nauka, informacijske nauka kao društvene nauka. ICT-terminologija. ICT u sistemu obrazovanja. Pojmovi računarske, digitalne i informacijske pismenosti. Međunarodni standardi informatičke pismenosti ECDL. Didaktika obrazovanja iz područja ICT. Metodika nastave informatike i njena uloga u obrazovanju budućih nastavnika/ca informatike. Cilj nastave informatike: opći cilj i posebni 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 Alatima. 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, Java Script 3. M.Pavleковић: <i>Metodika nastave matematike s informatikom II</i> , Element, Zagreb, 2000.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: BAZE PODATAKA 2

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Obavezni	2	2	5,0	04K02-034

Predmeti koji u preduvjet za polaganje

Baze Podataka I

Cilj predmeta	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. Rasmus Lerdorf, Kevin Tatroe i Peter MacIntyre: Programming PHP (O'Reilly) 3. Danny Goodman: Dynamic HTML: The Definitive Guide (O'Reilly) 4. Simson Garfinkel i Gene Spafford: Web Security, Privacy, and Commerce (O'Reilly)
Dodatna	1. 2. David Sklar: Learning PHP 5 (O'Reilly) 2. Tony Northrup, Shawn Wildermuth and Bill Ryan: Microsoft.NET Framework 2.0 Application Development Foundation.



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Naziv predmeta: RAČUNARSKA GRAFIKA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VIII	Obavezni	2	3	6,0	04K02-030

Predmeti koji su preduvjet za polaganje Nema

Ciljpredmeta	<ul style="list-style-type: none"> – 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
Ishodi učenja	<p>Po uspješnom završetku kursa studenti će biti u stanju da:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: ulazni uređaji, hardver za obradu slike, mediji za pohranjivanje podataka, izlazni uređaji, pogonski programi i API. Rasterska grafika: percepcija svjetlosti, modeli boja, konverzija modela boja, softver za rastersku grafiku, osobine rasterske slike, kompresija rasterske slike, formati rasterskih datoteka. Vektorska grafika: prednosti i nedostaci, koordinatni sistemi, primitivi, softver za vektorsku grafiku. Geometrijske transformacije: homogene koordinate, transformacije u ravni, transformacije u prostoru. Parametarske krivulje i površine: modeliranje zakrivljenih površina, kontinuiteti, forme parametarskih krivulja, funkcije miješanja, parametarske površine. Vizualizacija: rendering, materijali, teksture i osvjetljenje, sjenčenje. Digitalni video: tehnike animacije, codec, HD video, emitiranje i distribucija videa. 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. Samir Lemeš (2017), <i>Računarska grafika i geometrijsko modeliranje</i> , ISBN 978-9958-639-97-5, Univerzitet u Zenici, Zenica
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

IZBORNI PREDMETI



UNIVERZITET U ZENICI FILOZOFSKI FAKULTET



Nastavni program predmeta: Sigurnost informacionih sistema					
Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Izborni	2	2	4,0	04K02-125
Predmeti koji su preduvjet za polaganje		Nema			
Ciljpredmeta	Usvajanje znanja o raznim sigurnosnim sistemima i tehnologijama, o osiguravanju informacionih sistema i mreža. Upoznati studente sa sigurnosnim prijetnjama i oblicima narušavanja sigurnosti, sa vrstama sigurnosnih usluga i načinom upravljanja sigurnošću informacionih sistema.				
Kompetencije (Ishodi učenja)	<ul style="list-style-type: none"> - Razumijevanje osnovne područja informacijske sigurnosti, - Sposoban koristiti sigurnosnu tehnologiju za osiguravanje informacijskih sistema, - Samostalno raditi na području osiguravanja informacijskih sistema. - Koristi sigurnosne usluge, procjenjuje rizike i uspostavlja kontrole. 				
Program predmeta:					
Uvod, osnovni pojmovi, sigurnosne prijetnje. Osnove kriptografije, simetrično i asimetrično šifriranje. Hash funkcije. Sigurnosne usluge: vrste usluga, pozicija u pojedinim slojevima arhitekture, informacijsko komunikacijskog sistema, načini realizacije pojedinih sigurnosnih usluga. Sigurnosne tehnologije i sistemi: korisnički računi, šifre i prava pristupa, sigurnosni protokoli (IPSec, SSL/TLS, Kerberos, S/MIME, WAP i WEP), vatrozidov (firewalls)i, sistemi za detekciju i zaštitu od napada, virtualne privatne mreže (VPN), antivirusna zaštita, zaštita pred neželjenom elektroničkom poštom. Upravljanje informacijskom sigurnošću: društveni inženjering, sigurnosne politike, sigurnosno ažuriranje informacijskih sistema, standardizacija upravljanja informacijskom sigurnošću. Klasificiranje i kontrola imovine. Sigurnost osoblja. Fizička i okolinska sigurnost. Upravljanje komunikacijama i radom. Kontrola pristupa. Razvoj i održavanje sistema.					
Izvođenje nastave:					
Uz predavanja predmet obuhvata laboratorijske vježbe na kojima student stiče iskustva u timskom radu, stiče praktična znanja u vezi informacijske sigurnosti kao i povezivanju teorije i prakse.					
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	Zadace – seminarski rad	Pismeni dio ispita	Usmeni dio ispita		
10%	30%	30%	30%		
Literatura					
Obavezna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Priručnik - Sigurnost informacijskih sustava, Visoka škola za primijenjeno računarstvo, grupa autora, Zagreb, 2010. 2. D.Pleskonjić, B.Đorđević, N.Maček i M.Carić: Sigurnost računarskih sistema i mreža, Vmikro knjiga, Beograd 2007. 3. D.Pleskonjić, B.Đorđević, N.Maček i M.Carić: Sigurnost računarskih sistema-zbirka riješenih zadataka, Viša tehnička škola, Beograd 2006. 				
Dodatna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stamp, Mark, Information Security: Principles and Practice. Hoboken, New Jersey, 2006. 2. D.Pleskonjić, B.Đorđević, N.Maček i M.Carić: Sigurnost računarskih mreža-priručnik za laboratorijske vježbe, Viša tehnička škola, Beograd 2006. 				



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: NACRTNA GEOMETRIJA

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VI	Izborni	2	2	4,0	04K02-008

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta

Upoznati studente sa:
- perspektivnim preslikavanjima,
- normalnim projektovanjem,
- presjecima, prodorima i sjenkama.

Kompetencije (Ishodi učenja)

Nakon usvojenog modula-kursa studenti će bit sposobni da:
- projektuju na jednu ili dvije ravni,
- pravilno određuju presjeke i prodore geometrijskih tijela.

Program predmeta:

Perspektivno preslikavanje: Osnovni geometrijski likovi; beskonačno daleki elementi; projektovanje; Dezargov 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:

Konsultacije se održavaju prema potrebama studenata i prema utvrđenom rasporedu sati. Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je eliminatoran.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

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

Literatura

Obavezna 1. Zagorka Šnajder: Nacrtna geometrija, Naučna knjiga, Beograd, 1991.
Druga dostupna literatura.

Dodatna



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Naziv predmeta: OBRAZOVANJE NA DALJINU

Semestar	Status	Broj časova sedmično		ECTS bodovi	Šifra
		Predavanja	Vježbe		
VII	Izborni	2	1	3,0	04K02-035

Predmeti koji su preduvjet za polaganje

Nema

Ciljpredmeta	Upoznati studente sa: - učesnicima procesa obrazovanja na daljinu, - medijima i e-obrazovanjem, - videokonferencijskim tehnologijama.
Kompetencije (Ishodi učenja)	Nakon usvojenog modula- kursa studenti će biti sposobni da: - koriste streaming tehnologije, - samostalno koriste videokonferencijske tehnologije.

Program predmeta:

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. e-Obrazovanje i elektronski obrazovni sadržaji. Uloga Interneta u sistemima obrazovanja na daljinu. Web bazirano obrazovanja na daljinu. Streaming tehnologija. Videokonferencijska tehnologija.

Izvođenje nastave:

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. 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 završni-usmeni dio ispita.

Težinski kriteriji za provjeru znanja

Seminarski rad	Završni ispit
60	40

Literatura

Obavezna	1. M.Simonson, S.E.Smaldino, M.Albright, S.Zvacek: <i>Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education</i> (2nd Edition), Prentice Hall, 2002 2.S.Carliner: <i>Designing E-Learning</i> , American Society for Training&Development, 2002
Dodatna	1. Brandon Hall: <i>Web-based Training Cookbook</i> , John Wiley & Sons, 1997 2. Druga dostupna literatura



**UNIVERZITET U ZENICI
FILOZOFSKI FAKULTET**



Šifra predmeta: 04K04-006		Predmet: NASTAVNA KOMUNIKACIJA – IZBORNI PREDMET			
Ciklus: Dodiplomski		Godina studija: IV	Semestar : VII		ECTS krediti: 3,0
Status : IZBORNI		Sedmično sati: 2+1		Broj sati: 30+15	
Ciljevi kolegija	Ovladati znanjima neophodnim za djelovanje u više pravaca koji se odnose na specifične zadatke u oblasti mikropedagoškog rada i realizacije nastavnog procesa. Steći znanja i vještine za analizu i adekvatno interveniranje na relaciji nastavnik – učenik. Da kao stručnjaci razumiju prirodu odgojno-obrazovnog djelovanja u svim područjima realizacije nastavnih i vannastavnih aktivnosti; 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 komunikacijskih sposobnosti. Sadržaj predmeta: Upoznati značajke nastavnika kao subjekta odgoja i obrazovanja. Ličnost odgajatelja. Interakcija i komunikacija u odgoju. Verbalna i neverbalna komunikacija. Povratne informacije i slušanje u razgovoru. Načini i stilovi razgovora u školi. Rješavanje kompleksnih problema i konflikata. Socio-emocionalna klima u razredu.				
Sadržaj	Uvodno predavanje – očekivanja, upoznavanje s programom Područja realizacije – situacije u kojima se interakcija i komunikacija događaju; temeljni pojmovi i procesi Interakcijsko-komunikacijski aspekti odgajanja Međuljudski odnos – temelj odgojnog procesa Faktori koji doprinose uspješnosti međuljudskog odnosa Interakcija u odgoju i komunikacijske vještine Odgoj, obrazovanje i razvijanje socijalnih kompetencija Parcijalni ispit 8. sedmica Verbalna i neverbalna komunikacija. Povratne informacije i slušanje u razgovoru. Načini i stilovi razgovora kod kuće i u školi. Rješavanje kompleksnih problema i konflikata. Socio-emocionalna klima u razredu.				
Ispiti i provjera znanja					
Studentske obaveze	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 su dužni po vlastitom izboru proučiti još najmanje jednu knjigu, te sačiniti bilješke i prezentaciju za druge kolegice i kolege.				
2.2. Način ocjenjivanja studenata		Učešće u ocjeni (%)			
Obaveze studenata		Ocjenjivanje			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz	Osvojen broj bodova	Ocjena (BiH)	Ocjena (ECTS)
Prisustvovanje nastavi (80%)	-	-	96 - 100	10	A
Kolokvij	-	-	86 – 95	9	B
Formiranje stručnog PORTFOLIJA – samostalno istraživanje	-	-	76 - 85	8	C
Pismeni rad – 1. Parcijalni ispit	50	25	66 - 75	7	D

Pismeni rad – 2. Parcijalni ispit (nakon odslušanog modula)	50	26	51 - 65	6	E
Ukupno	100	51	manje od 51	5	F
Literatura	<p><u>Obavezna literatura:</u> Bratanić, M. (1993). <i>Mikropedagogija</i>. Zagreb: Školska knjiga. Brajša, P. (1993). <i>Pedagoška komunikologija</i>. Zagreb: Školske novine. Kyriacou, C. (1997). <i>Temeljna nastavna umijeća – Metodički priručnik za uspješno poučavanje i učenje</i>. Zagreb: Educa. Von Thun, S. (2001). <i>Kako međusobno razgovaramo?</i> Zagreb: Erudita.</p> <p><u>Dopunska literatura:</u> Bašić, J., Hudina, B., Trbović, N.K., Žižak, A., (1994). <i>Integralna metoda</i>. Zagreb: Alinea. Greenspan, S.I. (2008). <i>Zahtjevna djeca</i>. Zagreb: Ostvarenje. Honore, C. (2009). <i>Pod pritiskom – spašavanje djece od kulture hiperroditeljstva</i>. Zagreb: Facta. Juul, J. (1995). <i>Razgovori s roditeljima - perspektive i procesi</i>. Zagreb: Alinea. Rosenberg, M.B. (2006). <i>Nenasilna komunikacija</i>. Osijek: Centar za mir, nenasilje i ljudska prava. Runkel, H.E. (2008). <i>Odgojite svoje dijete bez vikanja</i>. Zagreb: VBZ. Sigman, A. (2012). <i>Razmažena generacija</i>. Beograd: Psihopolis. Winkel, R. (1996). <i>Djeca koju je teško odgajati</i>. Zagreb: Educa. Winterhoff, M. (2010). <i>Zašto nam djeca postaju nasilnici</i>. Zagreb: Znanje.</p>				

Prilog 1.

OPIS IZMJENA I DOPUNA STUDIJSKOG PROGRAMA

OPĆE INFORMACIJE O IZMJENAMA I DOPUNAMA STUDIJSKOG PROGRAMA				
1. Naziv studijskog programa	Matematika i informatika			
2. Nosilac studijskog programa	Filozofski fakultet Univerziteta u Zenici			
3. Tip studijskog programa	Stručni studijski program	Univerzitetski studijski program		
4. Nivo studijskog programa	Preddiplomski	Diplomski	Integrirani	
5. Način izvođenja studijskoga programa	Klasični	Mješoviti (klasični + <i>on line</i>)	<i>On line</i> u cijelosti	
6. Akademski/stručni naziv pozavršetku studija	Profesor matematike i informatike			
7. Ukupni broj ECTS bodova	Prije promjene	240	Poslije promjene	240
8. Odluka NNV o prihvatanju izmjena i dopuna (dostaviti uprilogu)				
9. Odluka ili rješenje o odobrenju studijskog programa (dostaviti uprilogu)				
10. Opseg izmjena i dopuna studijskog programa	Broj ECTS bodova nepromijenjenoga dijela programa:		206	
	Broj ECTS bodova promijenjenoga dijela programa:		34	
11. Redni broj izmjena i dopuna studijskoga programa:	Druga izmjena			
12. Procjena postotka promjena, izmjena i dopuna studijskoga programa	a) manje od 20% b) više od 20%, a manje od 40% c) više od 40%			



OPIS IZMJENA I DOPUNA STUDIJSKIH PROGRAMA

 Tabela 1. Opis izmjena i dopunastudijskog programa Matematika i informatika na Filozofskom fakultetu.

/naziv studijskog programa/

/FILOZOFSKI FAKULTET/

R. br.	Naziv predmeta koji se mijenja/ koji se nadopunjuje	Boj ECTS bodova predmeta koji se mijenja		Obrazloženje promjene
		Prije promjene	Poslije promjene	
1.	<i>Elementarna matematika I</i>	5	5	Promjena broja časova sa 2+3 na 2+2.
2.	<i>Elementarna matematika II</i>	6	6	Promjena broja časova sa 2+2 na 2+3.
3.	<i>Principi programiranja</i>	7	6	Zbog fonda sati na predmetu broj ECTS se smanjuje.
4.	<i>Strani jezik I</i>	5	4	Promjena broja časova sa 1+2 na 2+2 kako bi se predmet Strani jezik I mogao predavati na više odsjeka istovremeno, predmet se prebacuje iz drugog semestra u treći.
5.	<i>Strani jezik 2</i>	4	4	Promjena broja časova sa 1+2 na 2+1, predmet je prebačen iz trećeg semestra u četvrti semester.
6.	<i>Analitička geometrija</i>	6	6	Fond sati se mijenja sa 2+2 na 3+2.
7.	<i>Diferencijalne jednačine</i>	5	5	Promjena broja časova sa 2+2 na 3+2.
8.	<i>Teorija grafova</i>	5	6	Promjena broja časova sa 2+2 na 3+2.
9.	<i>Psihologija odgoja i obrazovanja</i>	5	4	Promjena ECTS bodova sa 5 na 4 i promjena fonda sati sa 2+2 na 2+1. Predmet se prebacuje iz petog u četvrti semester.
10.	<i>Didaktika</i>	5	4	Promjena ECTS bodova sa 5 na 4 i promjena fonda sati sa 2+2 na

				2+1. Predmet se prebacuje iz četvrtog u peti semestar.
11.	<i>Numerička matematika 2</i>	5	7	Povećanje ECTS za 2 zbog fonda sati 3+3.
12.	<i>Metodika nastave matematike 1</i>	6	6	Promjena broja časova sa 2+3 na 3+2.
13.	<i>Metodika nastave informatike 1</i>	6	6	Promjena broja časova sa 2+3 na 3+2.
14.	<i>Linearna algebra</i>	5	5	Predmet se sa liste izbornih predmeta prebacuje u listu obaveznih predmeta sa promjenom broja časova sa 2+2 na 3+2.
15.	<i>Računarska grafika</i>	7	6	Promjena broja časova sa 3+3 na 2+3, također predmet se prebacuje iz osmog u sedmi a semestar radi racionalizacije nastavnog procesa, odnosno navedeni predmet studenti matematike i informatike će slušati sa studentima Politehničkog fakulteta – odsjek Softversko inženjerstvo.
16.	<i>Pedagogija</i>	6	4	Predmet se prebacuje iz trećeg u drugi semestar i broj ECTS se umanjuje sa 6 na 4, kao i fond sati sa 2+2 na 2+1.
17.	<i>Matematika i informatika za nadarene</i>	---	4	Uvodi se novi predmet u peti semestar sa fondom sati 2+1.
18.	<i>Web programiranje</i>	---	4	Uvodi se novi predmet u sedmi semestar sa fondom sati 2+2, 4 ECTS.
19.	<i>Izborni predmeti: Obrazovanje na daljinu ili Nastavna komunikacija</i>	---	3	Uvode se nova dva izborna predmeta u sedmom semestru Nastavna komunikacija (umjesto Linearne algebre koji je dobio status obaveznog predmeta) i Obrazovanje na daljinu (umjesto Metričkih prostora).
20.	<i>Primjena računara</i>	5	4	Broj ECTS bodova se smanjuje. Predmet dobiva status obaveznog predmeta.
21.	<i>Izborni predmet: Sigurnost informacionih Sistema ili Nacrtna geometrija</i>	5	4	Broj ECTS bodova se smanjuje.

22.	<i>Aplikativni softver</i>	7	6	Broj ECTS bodova se smanjuje.
23.	<i>Metodika nastave matematike 2</i>	5	6	Broj ECTS bodova se povećava.
24.	<i>Metodika nastave informatike 2</i>	5	6	Broj ECTS bodova se povećava.
25.	<i>Završni rad</i>	8	0	Ukida se završni rad.
26.	<i>Analiza 1</i>	7	7	Fond sati se mijenja sa 3+3 na 3+4.

