

PREDDIPLOMSKI STUDIJ
MATEMATIKE

**PLAN PREDAVANJA
PREDDIPLOMSKOG STUDIJA MATEMATIKE**

I. godina

Kolegij	Zimski semestar		Ljetni semestar	
	sati tjedno (P + S + V)	ECTS bodovi	sati tjedno (P + S + V)	ECTS bodovi
Matematička analiza I	3 + 0 + 3	8		
Matematička analiza II			3 + 0 + 3	8
Linearna algebra I	3 + 0 + 3	8		
Linearna algebra II			3 + 0 + 3	8
Elementarna matematika I	3 + 0 + 2	7		
Elementarna matematika II			3 + 0 + 2	7
Računarski praktikum I	0 + 1 + 3	5		
Računarski praktikum II			0 + 0 + 4	5
Strani jezik I	0 + 0 + 2	2		
Strani jezik II			0 + 0 + 2	2
Ukupno:	9 + 1 + 13 = 23	30	9 + 0 + 14 = 23	30

II. godina

Kolegij	Zimski semestar		Ljetni semestar	
	sati tjedno (P + S + V)	ECTS bodovi	sati tjedno (P + S + V)	ECTS bodovi
Matematička analiza III	3 + 0 + 3	7		
Kompleksna analiza			3 + 0 + 2	5
Kombinatorika	2 + 0 + 2	5		
Diskretna matematika			2 + 0 + 2	5
Diferencijalne jednačbe	2 + 0 + 2	5		
Primjena računala u matematici	1 + 1 + 2	5		
Teorija skupova			2 + 0 + 2	5
Euklidski prostori	2 + 0 + 2	5		
Modeli geometrije			2 + 0 + 2	5
Izborni kolegij B1			2 + 0 + 1	5
Programiranje			2 + 0 + 2	5
Seminar I	0 + 2 + 0	3		
Ukupno:	10 + 3 + 11 = 24	30	13 + 0 + 11 = 24	30

Izborni kolegiji B1

Kolegij	Zimski semestar		Ljetni semestar	
	sati tjedno	ECTS bodovi	sati tjedno (P+S+V)	ECTS bodovi
Informacijski sustavi			2 + 0 + 1	5
Arhitektura i organizacija računala			2 + 0 + 1	5

III. godina

Kolegij	Zimski semestar		Ljetni semestar	
	sati tjedno (P + S + V)	ECTS bodovi	sati tjedno (P + S + V)	ECTS bodovi
Uvod u vjerojatnost i matematičku statistiku	3 + 0 + 2	6		
Metrički prostori	2 + 0 + 2	5		
Algebarske strukture			2 + 0 + 2	7
Matematička logika	2 + 0 + 2	6		
Izborni kolegij A1	2 + 0 + 2	5		
Izborni kolegij A2			3 + 0 + 2	7
Uvod u diferencijalnu geometriju			3 + 0 + 2	7
Uvod u numeričku matematiku	2 + 0 + 2	5		
Algoritmi i strukture podataka			2 + 0 + 2	5
Seminar II	0 + 2 + 0	3		
Seminar preddiplomskog rada			0 + 2 + 0	3
Završni ispit				1
Ukupno:	11 + 2 + 10 = 23	30	10 + 2 + 8 = 20	30

Uvjeti za pristup preddiplomskom ispitu: Ostvareno 180 ECTS bodova tj. realizirane sve studijske obveze propisane nastavnim planom i programom studija.

Izborni kolegiji A1

Kolegij	Zimski semestar		Ljetni semestar	
	sati tjedno	ECTS bodovi	sati tjedno	ECTS bodovi
Projektivna geometrija	2 + 0 + 2	5		
Parcijalne diferencijalne jednađbe	2 + 0 + 2	5		
Uvod u teoriju brojeva	2 + 0 + 2	5		

Izborni kolegiji A2

Kolegij	Zimski semestar		Ljetni semestar	
	sati tjedno	ECTS bodovi	sati tjedno	ECTS bodovi
Uvod u topologiju			3 + 0 + 2	7
Matematička teorija računarstva			3 + 0 + 2	7
Hiperbolički zakoni ravnoteže i primjene			3 + 0 + 2	7
Numerička linearna algebra			3 + 0 + 2	7

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Matematička analiza I				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	I.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
		Zimski semestar	Ljetni semestar		
ECTS koeficijent opterećenja studenta	8				
Broj sati po semestru (P+ S + V)	45+0+45				
Ciljevi predmeta					
<p>Cilj kolegija je upoznavanje studenata s osnovama realne matematičke analize. U tu svrhu studentima se prezentiraju sljedeće cjeline:</p> <ul style="list-style-type: none"> polja realnih i kompleksnih brojeva niz realnih brojeva i kriteriji konvergencije realna funkcija jedne varijable: granična vrijednost, neprekidnost i ostala svojstva diferencijalni račun i važni teoremi primjena diferencijalnog računa u ispitivanju svojstava funkcija zadanih eksplicitno, implicitno i parametarski 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Matematička analiza I u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Matematičkom analizom II i III., Kompleksnom analizom, Diferencijalnom geometrijom, Diferencijalnim jednadžbama i Numeričkom matematikom.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti: <ul style="list-style-type: none"> • točno računaju u polju kompleksnih brojeva • mogu analizirati konvergenciju niza realnih brojeva i primjenjivati kriterije konvergencije • mogu određivati graničnu vrijednost funkcije, istraživati neprekidnost i ostala svojstva realne funkcije • mogu odrediti derivaciju funkcije • primjenjuju diferencijalni račun u ispitivanju svojstava funkcija zadanih eksplicitno, implicitno i parametarski • analiziraju teoreme i logički povezuju činjenice u dokazima teorema. 					
Sadržaj predmeta					
Realni brojevi. Aksiomi polja realni brojeva. Supremum i infimum. Polje kompleksnih brojeva. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Binomna formula. Funkcija, bijekcija, inverzna funkcija i kompozicija. Pojam niza i limes niza. Limes funkcije u točki. Neprekidnost funkcije u točki i na segmentu. Neprekidnost i monotonost. Pojam derivacije, pravila deriviranja i deriviranje elementarnih funkcija. Primjena deriviranja. Lagrangeov teorem srednje vrijednosti i primjene. Ekstremi i konkavnost funkcije. Asimptote.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					

Obveze studenata

Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedene u izvedbenom planu) iz kolegija Matematička analiza I te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.6		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 4	Usmeni ispit 1.7	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.7	Referat	Praktični rad

Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tabeli). Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

1. S. Kurepa: Matematička analiza I, II, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)
2. B. P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)

Dopunska literatura

1. S. Lang: A first Course in Calculus 5th ed. Springer 1986.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1.ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provodit će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Matematička analiza II				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	I.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				8	
Broj sati po semestru (P + S + V)				45+0+45	
Ciljevi predmeta					
Cilj kolegija je upoznavanje studenata s osnovama realne matematičke analize. U tu svrhu studentima se prezentiraju sljedeće cjeline: <ul style="list-style-type: none"> • neodređeni integral i metode integriranja • određeni integral i primjena • neodređeni integral • numerički redovi i kriteriji konvergencije • redovi i nizovi funkcija, konvergencija i uniformna konvergencija • redovi potencija i Fourierovi redovi 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Matematička analiza II u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Matematičkom analizom I i III., Kompleksnom analizom , Diferencijalnom geometrijom , Diferencijalnim jednadžbama i Numeričkom matematikom. Kolegij prethodnik: Matematička analiza I					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti: <ul style="list-style-type: none"> • primjenjuju metode integriranja u rješavanju određenih i neodređenih integrala • mogu analizirati konvergenciju reda realnih brojeva i primjenjivati kriterijume konvergencije redova • mogu primjenjivati integralni račun u izračunavanju površina likova, volumena tijela i duljine krivulja • mogu analizirati konvergencije nizova i redova funkcija • budu sposobni razvijati funkcije u redove potencija i primjenjivati kriterije konvergencije • mogu formirati i analizirati Fourierove redove • mogu analizirati teoreme i logički povezati činjenice u dokazima teorema 					
Sadržaj predmeta					
Neodređeni integral. Metode integriranja. Određeni integral. Newton-Leibnizova formula. Integrabilnost monotonih i neprekidnih funkcija. Primjene integriranja. Nepravi integral. Numerički redovi i kriteriji konvergencije. Redovi i nizovi funkcija. Konvergencija i uniformna konvergencija niza i reda funkcija. Taylorov teorem. Redovi potencija i Taylorovi redovi elementarnih funkcija. Fourierovi redovi.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					
Obveze studenata					
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedene u izvedbenom planu) iz					

kolegija Matematička analiza II te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.6		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 4	Usmeni ispit 1.7	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.7	Referat	Praktični rad

Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tabeli). Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

S. Kurepa: Matematička analiza I, II, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)

B: P. Demidovič: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja)

Dopunska literatura

S. Lang: A first Course in Calculus 5th ed. Springer 1986.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1.ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provodit će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Linearna algebra I				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	I.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta			8		
Broj sati po semestru (P + S + V)			45+0+45		
Ciljevi predmeta					
<p>Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s osnovama linearne algebre:</p> <ul style="list-style-type: none"> upoznati osnovne algebarske strukture (grupe, polja); definirati vektorski i skalarni produkt; definirati vektorske prostore, analizirati njihova svojstva i opisati određivanje baze vektorskog prostora, definirati matrice i upoznati studente sa osnovnim računanjem sa matricama. definirati determinantu matrice i analizirati svojstva determinante definirati rang matrice upoznati različite načine određivanja inverza matrice; definirati linearne operatore i algebru operatora, te analizirati svojstva linearnih operatora; definirati slične matrice 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Linearna algebra I u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s Linearnom algebrom II.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budu osposobljeni za prepoznavanje osnovnih svojstava grupa, tijela, polja i homomorfizama među tim algebarskim strukturama; • budu sposobni određivati skalarni i vektorski produkt i argumentirano primjeniti te operacije prilikom određivanja jednadžbe pravaca i ravnina; • budu osposobljeni za računanje s matricama, te za određivanje determinante i inverza matrica; • budu osposobljeni za argumentirano obrazlaganje pojma i svojstava linearnih operatora, te za korištenje njihovih svojstava; • budu osposobljeni za određivanje matričnog zapisa linearnih operatora i argumentirano obrazlaganje ovisnosti tog matričnog zapisa o bazama vektorskih prostora • poznaju matematičke termine koji se uvode u okviru ovog kolegija • mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i tvrdnji kojima se služe u okviru ovog kolegija 					
Sadržaj predmeta					
Grupe, homomorfizmi grupa, polja, vektori, vektorski prostori, matrice, računanje s matricama, determinanta matrice, inverz matrice, rang matrice, linearni operatori , promjena baze vektorskog prostora, slične matrice					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska	

X	X		nastava
Komentari:			
Obveze studenata			
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedene u izvedbenom planu) iz kolegija Linearna algebra I, te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.			
Praćenje i ocjenjivanje studenata			
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i <u>umjesto</u> nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)			
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.7		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 3	Usmeni ispit 2	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1.3	Referat	Praktični rad
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.			
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.			
Obvezna literature			
<ol style="list-style-type: none"> 1. S.Kurepa: Uvod u linearnu algebru, Školska knjiga, Zagreb, 1975. 2. K.Horvatić: Linearna algebra I, II i III, Sveučilište u Zagrebu, PMF, Matematički odjel, Zagreb, 1995. 			
Dopunska literature			
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Dieudonne: Linearna algebra i elementarna geometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1977. 2. L. Čaklović: Zbirka zadataka iz linearne algebre, Školska knjiga, Zagreb, 1976. 3. S.Kurepa: Konačnodimenzionalni vektorski prostori, Liber, Zagreb, 1992. 			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula			
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.			

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Linearna algebra II				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	I.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				8	
Broj sati po semestru (P + S + V)				45+0+45	
Ciljevi predmeta					
<p>Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s osnovama linearne algebre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definirati karakteristični i minimalni polinomi analizirati njihova svojstva; • definirati svojstvene vrijednosti linearnog operatora, analizirati njihova svojstva i opisati način njihovog određivanja; • analizirati sustave linearnih jednadžbi, • analizirati rješivost sustava linearnih jednadžbi i strukturu skupa rješenja, • definirati linearnu mnogostrukost. • definirati Cramerove sustave i opisati Gaussovu metodu • definirati unitarne prostore i normu, analizirati Cauchy-Schwartzovu nejednakost • definirati ortonormiranu bazu i ortogonalni komplement, te opisati Gram - Schmidtov postupak ortogonalizacije. 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Linearna algebra II u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s Linearnom algebrom I.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <p>budu osposobljeni za određivanje karakterističnog i minimalnog polinoma;</p> <p>budu sposobni analizirati i uspješno rješavati sustave linearnih jednadžbi;</p> <p>budu osposobljeni za argumentiranu uporabu Cramerove i Gaussove metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi;</p> <p>budu osposobljeni za određivanje ortonormirane baze;</p> <p>budu osposobljeni za korištenje Gram - Schmidtovog postupka ortogonalizacije;</p> <p>budu osposobljeni za argumentirano određivanje ortogonalnog komplementa;</p> <p>poznaju neke posebne vrste vektorskih prostora (unitarne, normirane i metričke);</p> <p>poznaju matematičke termine koji se uvode u okviru ovog kolegija</p> <p>moгу matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i tvrdnji kojima se služe u okviru ovog kolegija</p>					
Sadržaj predmeta					
Karakteristični i minimalni polinom, invarijantni potprostori, svojstvene vrijednosti linearnog operatora, Jordanova forma matrice, sustavi linearnih jednadžbi, Cramerovi sustavi, homogeni i nehomogeni sustavi, rješavanje sustava linearnih jednadžbi, unitarni prostori, nejednakost Schwarz-Cauchy-Bunjakovski, norma, metrika, Gram-Schmidtov postupak ortogonalizacije, operatori na unitarnim prostorima					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	

Komentari:			
Obveze studenata			
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedene u izvedbenom planu) iz kolegija Linearna algebra II, te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.			
Praćenje i ocjenjivanje studenata (označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i <u>umjesto</u> nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)			
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.7		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 3	Usmeni ispit 2	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1.3	Referat	Praktični rad
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.			
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.			
Obvezna literature			
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Kurepa: Uvod u linearnu algebru, Školska knjiga, Zagreb, 1975. 2. K. Horvatić: Linearna algebra I, II i III, Sveučilište u Zagrebu, PMF, Matematički odjel, Zagreb, 1995. 			
Dopunska literature			
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Dieudonne: Linearna algebra i elementarna geometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1977. 2. L. Čaklović: Zbirka zadataka iz linearne algebre, Školska knjiga, Zagreb, 1976. 3. S. Kurepa: Konačnodimenzionalni vektorski prostori, Liber, Zagreb, 1992. 			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula			
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.			

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Elementarna matematika I				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	I.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta			7		
Broj sati po semestru (P + S + V)			45 + 0 + 30		
Ciljevi predmeta					
<ul style="list-style-type: none"> • definirati osnovne pojmove o skupovima, relacijama i funkcijama te analizirati njihova svojstva • analizirati osnovna svojstva polinoma, racionalnih, eksponencijalnih i logaritamskih funkcija te rješavanje jednadžbi i nejednadžbi • definirati osnovne pojmove o aritmetičkim i geometrijskim nizovima • analizirati osnovna svojstva trigonometrijskih funkcija te rješavanje trigonometrijskih jednadžbi i nejednadžbi 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Elementarna matematika I u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Elementarnom matematikom II, Matematičkom analizom I i Teorijom skupova.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet I/III modul					
Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti: <ul style="list-style-type: none"> • mogu definirati osnovne pojmove o skupovima, relacijama i funkcijama te budu osposobljeni za argumentiranu uporabu njihovih svojstava • mogu analizirati osnovna svojstva polinoma, racionalnih, eksponencijalnih i logaritamskih funkcija te ih argumentirano upotrijebiti u rješavanju jednadžbi i nejednadžbi • mogu definirati osnovne pojmove o aritmetičkim i geometrijskim nizovima • mogu analizirati osnovna svojstva trigonometrijskih funkcija te ih argumentirano upotrijebiti u rješavanju trigonometrijskih jednadžbi i nejednadžbi • mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija 					
Sadržaj predmeta					
Skupovi, relacije i funkcije. Polinomi. Grafovi polinoma. Racionalne funkcije. Jednadžbe i nejednadžbe. Eksponencijalne i logaritamske funkcije. Eksponencijalne i logaritamske jednadžbe i nejednadžbe. Aritmetički i geometrijski nizovi. Trigonometrijske funkcije. Grafovi trigonometrijskih funkcija. Svojstva trigonometrijskih funkcija. Arkus funkcije. Trigonometrijske jednadžbe i nejednadžbe.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti masnim tiskom/boldom)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					
Obveze studenata					

Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) iz kolegija Elementarna matematika I te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.

Praćenje i ocjenjivanje studenata

(označiti **masnim tiskom / boldom samo** relevantne kategorije i **umjesto** nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.4		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 3	Usmeni ispit 1.6	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

- B.Pavković, D.Veljan: Elementarna matematika I, Tehnička knjiga, Zagreb, 1992.
S.Kurepa: Uvod u matematiku, Tehnička knjiga, Zagreb, 1975.

Dopunska literatura

1. H.Kruglak, J.T.Moore: Schaum's outline series, Theory and Problems of Basic Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1973.
2. B. Rich: Schaum's outline series, Theory and Problems of Review of Elementary Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1977.
3. D. Palman: Trokut i kružnica, Element, Zagreb, 1994.
4. D. Palman: Geometrijske konstrukcije, Element, Zagreb
5. Preporučuju se odgovarajući udžbenici i zbirke zadataka iz matematike za srednje škole

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Elementarna matematika II				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	I.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				7	
Broj sati po semestru (P + S + V)				45 + 0 + 30	
Ciljevi predmeta					
<ul style="list-style-type: none"> • definirati skupove prirodnih, cijelih, racionalnih, realnih i kompleksnih brojeva te analizirati njihova svojstva • definirati osnovne pojmove o trokutu i analizirati njegova svojstva • definirati i analizirati pojmove o preslikavanjima ravnine • definirati i analizirati osnovna svojstva konika • definirati pojmove o preslikavanjima prostora • definirati osnovne pojmove o poliedrima 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
<p>Program kolegija Elementarna matematika II u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Elementarnom matematikom I, Matematičkom analizom I, Linearnom algebrom I i Linearnom algebrom II.</p> <p>Kolegiji prethodnici: Elementarna matematika I</p>					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mogu definirati skupove prirodnih, cijelih, racionalnih, realnih i kompleksnih brojeva te budu osposobljeni za argumentiranu uporabu njihovih svojstava • mogu definirati osnovne pojmove o trokutu i budu osposobljeni za argumentiranu uporabu njegova svojstava • mogu definirati i argumentirano upotrebljavati pojmove o preslikavanjima ravnine • mogu definirati i argumentirano upotrebljavati osnovna svojstva konika • mogu definirati pojmove o preslikavanjima prostora • mogu definirati osnovne pojmove o poliedrima • mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija 					
Sadržaj predmeta					
<p>Peanovi aksiomi. Skup prirodnih brojeva. Skup cijelih brojeva. Skup racionalnih brojeva. Dedekindovi rezovi. Skup realnih brojeva. Skup kompleksnih brojeva. Kompleksni brojevi i trigonometrija. Klasična geometrija trokuta. Poligoni i površine. Izometrije ravnine. Homotetija, inverzija. Konike. Jednačbe pravca i konika u polarnim koordinatama. Izometrije i neka preslikavanja prostora. Poliedri.</p>					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti masnim tiskom/boldom)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					

Obveze studenata

Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) iz kolegija Elementarna matematika II te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.

Praćenje i ocjenjivanje studenata

(označiti **masnim tiskom / boldom samo** relevantne kategorije i umjesto nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1,4		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 2.5	Usmeni ispit 2.5	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.6	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

1. B.Pavković, D.Veljan: Elementarna matematika II, Tehnička knjiga, Zagreb, 1995.
2. S.Kurepa: Uvod u matematiku, Tehnička knjiga, Zagreb, 1975.

Dopunska literatura

1. H.Kruglak, J.T.Moore: Schaum's outline series, Theory and Problems of Basic Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1973.
2. B. Rich: Schaum's outline series, Theory and Problems of Review of Elementary Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1977.
3. Preporučuju se odgovarajući udžbenici i zbirke zadataka iz matematike za srednje škole

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Računarski praktikum 1	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	0+45+15

1. OPIS PREDMETA
1.1 Ciljevi predmeta
Osnovni cilj kolegija je osposobljavanje studenta za samostalnu uporabu i primjenu osobnog računala za svakodnevne potrebe.
1.2. Uvjeti za opis predmeta
Nema uvjeta.
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti: <ul style="list-style-type: none"> • poznaju osnovne informatičke pojmove vezane uz strojnu i programsku opremu računala, • mogu samostalno raditi u MS Windows XP okruženju, • mogu samostalno pohranjivati različite tipove podataka na različite medije, • mogu samostalno izrađivati tekstualne dokumente u tekstualnim procesorima, uz poznavanje načina formatiranja teksta, manipuliranja tekstem, umetanja raznih objekata u tekstualne datoteke, ispisa teksta te poznavanje naprednijih funkcija, • mogu samostalno obrađivati matematičke tekstove u tekstualnom procesoru, • mogu samostalno izraditi prezentaciju na određenu temu i prezentirati sadržaj, poštujući dane metodičke savjete, • poznaju napredne funkcije prezentacijskog softvera, • poznaju osnovne HTML-a, prezentacijskog jezika za izradu web stranica, • poznaju osnove CSS-a, jezika za formatiranje i stilizaciju HTML koda, • znaju izraditi svoju osobnu web stranicu, • poznaju osnove Interneta i njegov način funkcioniranja, • poznaju osnove rada na mreži, • budu osposobljeni za korištenje elektroničke pošte, • mogu efikasno pretraživati informacije na Internetu.
1.4. Sadržaj predmeta
Građa računala: procesor, memorija, ulazno-izlazne jedinice. Veze i komunikacija između pojedinih dijelova računala. Operacijski sustav i izvršavanja korisničkih programa, podjela korisničkih programa po vrstama. Osnovni rad s računalom: operacijski sustav, editiranje teksta, datoteke, spremanje podataka na razne medije, snalaženje u grafičkom sučelju. Primjene računala: oblikovanje teksta i dokumenata, izrada prezentacija i učenje prezentiranja sadržaja. Osnovni koncepti Interneta, osnovni mrežni servisi, web stranice, izrada web stranica, prezentacijski jezik za izradu web stranica (HTML), stilski jezik za formatiranje web stranica (CSS), izrada osobne web stranice, web poslužitelj, arhitektura Interneta, elektronička pošta, pristup Internetu, web preglednici, pretraživanje informacija. Mediji za pohranjivanje slika i zvuka.
1.5. Vrste izvođenja nastave

Predavanja	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i mreža X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
1.6. Komentari				
Ovaj praktikum je ključan za studij jer se pretpostavlja da će se osobna računala koristiti u mnogim kolegijima. U tom je smislu praktikum povezan s većinom kolegija na studiju.				
1.7. Obveze studenata				
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete navedene u izvedbenom planu kolegija.				
1.8. Praćenje rada studenata				
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i <u>umjesto</u> nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)				
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.5		Seminarski rad 1.0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 2.0	Referat	Praktični rad 0.5	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu				
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti je 100. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja studenata bit će prikazana u izvedbenom planu kolegija.				
1.10. Obvezna literature (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
<ul style="list-style-type: none"> • Grundler, Grozdanović, Ikica, Kos, Miljaš, Srnec, Širanović, Zvonarek: Europska računalna diploma; ECDL European Driving Licence, PRO-MIL d.o.o., Varaždin, lipanj 2010., http://e-knjiznica.carnet.hr/e-knjige/ecdl_5/knjiga • Vučina: Pretraživanje i vrednovanje informacija na Internetu, Edupoint, Zagreb 2006., http://e-knjiznica.carnet.hr/e-knjige/pretrazivanje • D. Sušan: PC računala izvana i iznutra, BUG i SysPrint, Zagreb, 2002. • D. Petric: Internet uzduž i poprijeko, BUG i SysPrint, Zagreb, 2002. 				
1.11. Dopunska literature (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)				
<ul style="list-style-type: none"> • HTML I CSS tutorial, http://www.w3.org/Style/Examples/011/firstcss.en.html • V. Galešev, L. Kralj, G. Sokol, Z. Soldo, D. Kovač: Informatika i računalstvo, SysPrint, 2006. 				

- Časopisi (Bug, Enter,...)
- Originalni priručnici proizvođača i popularno pisani vodiči za programske pakete koji se koriste u praktičnoj nastavi

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Grundler, Grozdanović, Ikica, Kos, Miljaš, Srnec, Širanović, Zvonarek: Europska računalna diploma; ECDL European Driving Licence, PRO-MIL d.o.o., Varaždin, lipanj 2010.	1	15
Vučina: Pretraživanje i vrednovanje informacija na Internetu, Edupoint, Zagreb 2006.	0	45
D. Sušanj: PC računala izvana i iznutra, BUG i SysPrint, Zagreb, 2002.	1	45
D. Petric: Internet uzduž i poprijeko, BUG i SysPrint, Zagreb, 2002.	0	45
V. Galešev, L. Kralj, G. Sokol, Z. Soldo, D. Kovač: Informatika i računalstvo, SysPrint, 2006.	0	45

1.13. Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija i zadaju se dvije domaće zadaće. Povremeno se (pet puta tijekom semestra) organiziraju nenajavljene kratke provjere znanja iz gradiva obrađenog na trenutnim i prethodnim vježbama. Studenti samostalno izrađuju po jedan seminarski rad.

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Računarski praktikum II	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	I.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	0+60+0

1. OPIS PREDMETA				
1.1. Ciljevi predmeta				
Cilj ovog kolegija je osposobiti studenta za samostalnu izradu tablica i tabličnih proračuna (programi koji spadaju u skupinu tabličnih kalkulatora) te korištenje CAS programskih paketa za svakodnevne potrebe te potrebe studija.				
1.2. Uvjeti za upis predmeta				
Nema uvjeta				
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet				
Očekuje se da, nakon odslušanog kolegija i položenog ispita, studenti: <ul style="list-style-type: none"> • budu osposobljeni za organiziranje podataka u tabličnom obliku i izvršavanje raznih tabličnih proračuna pomoću tabličnog kalkulatora • mogu koristiti određeni CAS program u rješavanju većine numeričkih, ali i algebarskih problema te se lako prilagoditi sintaksi nekog sličnog programa 				
1.4. Sadržaj predmeta				
Uporaba programa koj spada u skupinu tabličnih kalkulatora. Korištenje tablica, izrada naprednijih tabličnih proračuna, izrada pivot tablica. Uvod u strukturiranje, filtriranje te vizualizaciju podataka. Osnovna primjena izabranog CAS programa.				
1.5. Vrste izvođenja nastave (označiti slovom X)				
Predavanja	Seminari i radionice X	Vježbe X	Praktikumska nastava	Samostalni zadaci X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultativna nastava X	Multimedija i mreža X	Mentorski rad	Terenska nastava
1.6. Komentari				
Ovaj praktikum je ključan za studij jer se pretpostavlja da će se osobna računala koristiti u mnogim kolegijima. U tom je smislu praktikum povezan s većinom kolegija na studiju.				
1.7. Obveze studenata				
Svaki je student obvezan zadovoljiti uvjete navedene u izvedbenom planu kolegija.				

1.8. Praćenje rada* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 3.9	Referat	Praktični rad

1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave in a završnom ispitu

Rad studenta na kolegiju će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti je 100. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja studenata biti će prikazana u izvedbenom planu kolegija.

1.10. Obvezna literature (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

- Grundler, Grozdanović, Ikica, Kos, Miljaš, Srnec, Širanović, Zvonarek: Europska računalna diploma; ECDL European Driving Licence, PRO-MIL d.o.o., Varaždin, lipanj 2010., http://e-knjiznica.carnet.hr/e-knjige/ecdl_5/knjiga
- Maxima priručnik, http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/en/maxima.html#SEC_Top
- Materijali s nastave

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)**1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu**

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Grundler, Grozdanović, Ikica, Kos, Miljaš, Srnec, Širanović, Zvonarek: Europska računalna diploma; ECDL European Driving Licence, PRO-MIL d.o.o., Varaždin, lipanj 2010.	1	15
Maxima priručnik	1	15

1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija. Povremeno se organiziraju nenajavljene kratke provjere znanja iz gradiva obrađenog na trenutnim i prethodnim vježbama.

Naziv predmeta	STRANI JEZIK I					
	Engleski za potrebe struke (Informacijska tehnologija)					
Opći podaci						
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	I.	
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni			
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave						
				Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				2		
Broj sati po semestru				0+0+30		
Ciljevi predmeta						
Ovaj predmet nudi program stručnog engleskog višeg srednjeg stupnja, a obuhvaća teme iz suvremene informacijske tehnologije. Ciljevi su mu: <ul style="list-style-type: none"> • razvijanje vještine čitanja raznih autentičnih tekstova iz područja IT radi dobivanja informacija; • razvijanje sposobnosti razumijevanja izvornog govornika koji govori o IT; • osposobljavanje studenta da izmjenjuje informacije i izražava mišljenje u kontekstu IT; • pisanje uputa, opisa i objašnjenja vezanih za teme iz područja IT. 						
Korespondentnost i korelativnost programa						
Program ovog predmeta korespondira s programima sličnih predmeta na slijedećim sveučilištima: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet; Sveučilište u Zadru, Filozofski fakultet; Sveučilište u Splitu, Humanistički studiji; Sveučilište u Osijeku, Pedagoški fakultet. Program je u korelaciji s nekim programima studija informatike. Program je u korelaciji s nekim programima studija pedagogije, povijesti, kulture, hrvatskog jezika i informatike. Preduvjet: znanje engleskog (srednji stupanj)						
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul						
Očekuje se da će studenti biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> • koristiti većinu vokabulara i gramatičkih struktura vezanih za informacijsku tehnologiju; • čitati i razumjeti autentične tekstove iz novina, popularnih časopisa o kompjuterima, s Interneta, web stranica; • davati informacije i izražavati mišljenje glede IT; • pisati upute, opise, i objašnjenja u vezi s IT i radom na kompjutoru. 						
Sadržaj predmeta						
Korisnici kompjutera: Učitelj, student, dijete, umjetnik; Kompjutori povezuju svijet; Prošlo vrijeme, perfekt. Arhitektura kompjutera: Vrste kompjutera; Dijelovi kompjutera; Pisanje uputa. Upotreba kompjutera: Kompjutori u supermarketu, bolnici, zračnoj luci, policijskoj postaji. Pasiv. Traženje podataka. Periferni uređaji: Printer, skener, miš, disketa, CD-rom, DVD-rom; Usporedba i suprotnost. Operacijski sustavi: Dijagram operacijskog sustava; Operacijski sustavi – skriveni software; -ing oblici; Linux. Grafičko korisničko sučelje: Dijelovi sučelja- Glagol + objekt + infinitiv; Pisanje uputa. Aplikacijski programi: Word processing, spreadsheet, database. Mediji: MP3; Složene rečenice – uzrok i posljedica. Mreže: Tipičan mrežni sustav; Komunikacija putem mreže; Odnosne rečenice. Internet: Internet servisi i korisnici; Vrste upozorenja. Komunikacijski sustavi: Vrste komunikacijskih sustava; Globalna komunikacija. Najnoviji razvoj informatičke tehnologije: Elektronička pošta; Roboti; Umjetna inteligencija. Budućnost informacijske tehnologije: Što donosi budućnost? Predviđanja.						
Načini izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)						
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X		

Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
Komentari: Broj studenata trebalo bi ograničiti na 20 u grupi. Nastava bi se morala održavati u informatičkoj učionici.				
Obveze studenata Studenti trebaju pohađati sva predavanja. Očekuje se da studenti aktivno sudjeluju u nastavnom procesu te obavljaju sve zadane zadatke. Studenti trebaju predati pismene radove u određenom roku. Na kraju semestra studenti pristupaju pismenom ispitu.				
Praćenje i ocjenjivanje* studenata (unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)				
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 0.5		Seminarski rad 0.3	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit 0.6	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.5	Referat 0.1	Praktični rad	
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta!				
Obvezna literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Glendinning, E., H., McEwan, J., <i>Oxford English for Information Technology</i>, Oxford University Press, Oxford, 2002 2. Eastwood, J., <i>Oxford Practice Grammar</i>, Oxford University Press, Oxford, 2003 3. <i>Oxford Advanced Learner's Dictionary</i>, Oxford University Press, Oxford, 2004 4. Panian, Ž., <i>Informatički enciklopedijski rječnik</i>, Europapress holding d.o.o. Zagreb, 2005. 5. http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/ 6. www.dictionary.cambridge.org 				
Dopunska literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Esteras, S., R., <i>Infotech, English for computer users</i>, Cambridge University Press, Cambridge, 2004 2. Murphy, R., <i>English Grammar in Use</i>, Cambridge University Press, Cambridge, 2000 3. Filipović, R., <i>Englesko – hrvatski rječnik</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1999. 4. Bujas, Ž. <i>Hrvatsko – engleski rječnik</i>, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 2001. 5. <i>Longman Dictionary of English Language and Culture</i>, Longman, Harlow, Essex, 2003 6. http://www.webopedia.com 7. www.m-w.com 				
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula				
U svrhu praćenja rada i napredovanja studenata koristit će se: <ul style="list-style-type: none"> • grupne i individualne rasprave nakon svakog nastavnog sata, prema potrebi; • upitnici nakon svake nastavne cjeline i na kraju semestra; • portfoliji 				

Naziv predmeta	STRANI JEZIK II Učenje Engleskoga jezika putem Interneta		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike		Godina
Status kolegija	X	Obvezatan	
		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
		Zimski semestar	Ljetni semestar
ECTS koeficijent opterećenja studenta			2
Broj sati po semestru			0+0+30
Ciljevi predmeta			
Ovaj predmet omogućava studentima da u potpunosti koriste Internet kao izvor nastavnog materijala. Njegovi ciljevi su: <ul style="list-style-type: none"> • usvajanje vokabulara vezanog za kompjutersku terminologiju i terminologiju Interneta; • svladavanje i vježbanje jezičnih vještina kroz aktivnosti koje se baziraju na korištenju Interneta; • osposobljavanje za čitanje i razumijevanje autentičnih tekstova na engleskome jeziku na razne teme; • slušanje izvornih govornika; • razmjenjivanje informacija i mišljenja; • korištenje izvora na Internetu za pisanje raznih pismenih zadataka; • samostalno korištenje Interneta za učenje jezika. 			
Korespondentnost i korelativnost programa			
Program ovog kolegija korespondira sa sličnim programima na sveučilištu u Salzburgu (Austrija) i Southamptonu (Ujedinjeno Kraljevstvo). Program je u korelaciji s nekim programima studija informatike, kulturologije i drugih humanističkih znanosti. Preduvjet: znanje engleskog (srednji stupanj)			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
Očekuje se da će studenti biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> • koristiti većinu riječi i izraza potrebnih za učenje putem Interneta; • sami pretraživati mrežu kako bi pronašli potreban materijal; • primati i slati elektroničku poštu i voditi razgovor posredstvom mreže; • koristiti Internet kao izvor materijala za učenje i rad; • čitati i razumjeti autentične tekstove raznih vrsta; • voditi razgovor na engleskom jeziku o raznim temama; • pisati informacije i koncepte, opisivati stav o raznim situacijama i temama; 			
Sadržaj predmeta			
Kompjutori danas: Korištenje kompjutora; Osnovna terminologija. Pretraživanje Weba: Strategije za pretraživanje mreže; FAQ. Elektronička pošta: Načini komunikacije; Slanje/Primanje elektroničke pošte. Poznati ljudi: Pronalaženje informacija o poznatim osobama; Profil poznate osobe; Glagolska vremena;. Web-čestitke: Tipovi web-čestitki; Slanje/Primanje web-čestitki; Članovi; Brojive i nebrojive imenice. Studij u inozemstvu: Razlozi za studij u inozemstvu; Izbor studija; Intervju; Stvaranje brošure; Futur; Kondicionalne rečenice. U restoranu: Kuhinje raznih naroda; Izbor restorana i menija; Relativne rečenice. Kupovanje: Načini kupovanja; Online kupovanje; Stvaranje kataloga; Poslovno pismo; Indirektan govor. Filmovi: Top liste filmova; Nagrađeni filmovi; Izbor filma; Analiza filma;. Odmor u inozemstvu: Mogućnosti odmora diljem svijeta; Planiranje odmora; Itinerer; Opis putovanja; Pasiv. Internetcafe: Diskusija o internetcafeima; Kviz; Modalni glagoli. Rad u inozemstvu: Poslovi i mogućnosti zaposlenja; Pronalaženje posla putem Interneta; Rad u Europi; Rad u Africi. Vijesti na Internetu: Politika; Znanost; Zabava; Tehnologija; Zdravlje; Svakodnevni život.			
Načini izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)			

Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
Komentari: Broj studenata trebalo bi ograničiti na 16 u grupi. Nastava se mora održavati u informatičkoj učionici.				
Obveze studenata				
Studenti trebaju pohađati sva predavanja. Očekuje se da studenti aktivno sudjeluju u nastavnom procesu te obavljaju sve zadane zadatke. Studenti trebaju predati pismene radove u određenom roku. Na kraju semestra studenti pristupaju pismenom ispitu.				
Praćenje i ocjenjivanje* studenata (unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)				
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 0.5		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit 0.6	Usmeni ispit	Esej 0.2	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.5	Referat 0.1	Praktični rad	
Prezentacija 0.1				
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.				
Obvezna literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gitsaki, C., Taylor, R., T., <i>Internet English</i>, Oxford University Press, Oxford, 2004 2. Murphy, R., <i>English Grammar in Use</i>, Cambridge University Press, Cambridge, 2000 3. <i>Oxford Advanced Learner's Dictionary</i>, Oxford University Press, Oxford, 2004 4. www.englishpage.com 5. www.englishclub.com 6. http://news.bbc.co.uk 7. www.cnn.com 8. http://www.nypost.com/eedition/ 9. www.dictionary.cambridge.org 				
Dopunska literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Eastwood, J., <i>Oxford Practice Grammar</i>, Oxford University Press, Oxford, 2003 2. Filipović, R., <i>Englesko – hrvatski rječnik</i>, Školska knjiga, Zagreb, 1999. 3. Bujas, Ž. <i>Hrvatsko – engleski rječnik</i>, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 2001. 4. www.eudict.com 5. www.rd.com 				

6. <http://www.rjecnik.net/>

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U svrhu praćenja rada i napredovanja studenata koristit će se:

- grupne i individualne rasprave nakon svakog nastavnog sata, prema potrebi;
- upitnici nakon svake nastavne cjeline i na kraju semestra;
- portofoliji.

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Matematička analiza III		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike		Godina II.
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
		Zimski semestar	Ljetni semestar
ECTS koeficijent opterećenja studenta		7	
Broj sati po semestru		45+0+45	
Ciljevi predmeta			
<p>Cilj kolegija je upoznavanje studenata s osnovama funkcionalne analize (realne i vektorske funkcije, integrali). U tu svrhu studentima se prezentiraju slijedeće cjeline:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Euklidski prostor • konvergencija niza u \mathbb{R}^n • neprekidnost i limes realne funkcije više varijabli. Važni teoremi. • parcijalne derivacije i diferencijal. Važni teoremi. • primjena diferencijalnog računa • teorem o implicitnim funkcijama • dvostruki i višestruki Riemannov integral • funkcije zadane pomoću integrala • vektorske funkcije • krivulje • krivuljni integrali • plošni integrali • funkcije omeđene varijacije • Greenov teorem 			
Korespondentnost i korelativnost programa			
<p>Program kolegija Matematička analiza III u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Matematičkom analizom I, II, Diferencijalnim jednadžbama i Kompleksnom analizom . Kolegiji prethodnici: Matematička analiza I i Matematička analiza II</p>			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • računaju u Euklidskom prostoru • mogu analizirati konvergenciju niza u \mathbb{R}^n • mogu određivati graničnu vrijednost realne funkcije više varijabli, istraživati njenu neprekidnost i ostala svojstva. • deriviraju funkcije više varijabli • znaju primijeniti diferencijalni račun u ispitivanju funkcija zadanih eksplicitno, implicitno i parametarski • računaju s vektorskim funkcijama • znaju rješavati krivuljne i plošne integrale • su osposobljeni da analiziraju teoreme i logički povezuju činjenice u dokazima teorema. 			
Sadržaj predmeta			
<p>Neprekidnost i limes realnih i vektorskih funkcija jedne i više realnih varijabli. Diferencijal i parcijalne derivacije . Neprekidno diferencijabilne funkcije i Schwartzov teorem. Teorem srednje vrijednosti i njegove posljedice. Teorem o implicitnim funkcijama. Teorem o inverznom preslikavanju. Taylorov teorem. Ekstremi. Nizovi i kompakt u \mathbb{R}. Neprekidne funkcije na kompaktu. Dvostruki i višestruki Riemannov integral. Fubonijev teorem. Funkcije zadane pomoću integrala. Vektorske funkcije. Krivulje. Krivuljni integrali. Funkcije omeđene varijacije. Rektifikabilnost. Vektorska i skalarna polja. Greenov teorem.</p>			

Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)				
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
Komentari:				
Obveze studenata				
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedene u izvedbenom planu) iz kolegija Matematička analiza III te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.				
Praćenje i ocjenjivanje* studenata				
(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)				
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.6		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit (kolokviji) 3.4	Usmeni ispit 1.5	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.5	Referat	Praktični rad	
Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tabeli). Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova.				
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.				
Obvezna literatura				
S. Kurepa: Matematička analiza III, Tehnička knjiga, Zagreb (više izdanja) S. Mardešić: Matematička analiza, I. dio, Školska knjiga, Zagreb, 1974.				
Dopunska literatura				
V.A. Zoric: Matematičkih analiz, I. dio, Nauka, Moskva, 1981.				
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula				
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provodit će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.				

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Kompleksna analiza	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	II	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	45+30+0

1. OPIS PREDMETA				
1.1. Ciljevi predmeta				
<ul style="list-style-type: none"> - usvajanje osnovnih svojstava vektorskih funkcija / kompleksnih funkcija kompleksne varijable - usvajanje krivuljnih integrala - usvajanje Laurentovog razvoja i teorema o reziduumu 				
1.2. Uvjeti za upis predmeta				
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet				
<p>Očekuje se da će student po završetku kolegija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznavati i razumjeti osnovna svojstva vektorskih funkcija / kompleksnih funkcija kompleksne varijable • poznavati i razumjeti pojam krivuljnih integrala kao i metode njihovog računanja • poznavati i razumjeti pojam Laurentovog reda, metode razvoja funkcije te teorem o reziduumu. 				
1.4. Sadržaj predmeta				
<p>Holomorfne funkcije. Cauchy-Riemannovi uvjeti. Elementarne funkcije. Cauchyjev teorem. Indeks krivulje. Cauchyjeva integralna formula. Morerin teorem. Redovi funkcija. Derivacije i integriranje redova funkcija. Razvoj holomorfne funkcije i red potencijala. Liouvilleov teorem. Laurentov razvoj funkcije. Izolirani singulariteti i njihova klasifikacija. Teorem o reziduumu i njegove primjene. Nultočke i polovi meromorfni funkcija. Rouchéov teorem. Teorem o otvorenom preslikavanju. Princip maksimuma modula. Schwartzova lema.</p>				
1.5. Vrste izvođenja nastave (označiti slovom X)				
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
1.6. Komentari:				
1.7. Obveze studenata				
<p>Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa iz kolegija Kompleksna analiza te položiti ispit iz navedenog kolegija</p> <p>Uvjeti za potpis: Studenti su obavezni prisustvovati nastavi u svim vidovima nastavnog rada i pisati domaće zadaće. Ispit: pisani i usmeni.</p>				

1.8. Praćenje rada studenata			
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.3		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit 0.9	Usmeni ispit 2.5	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.3	Referat	Praktični rad
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu			
Rad studenata prati se kontinuirano. Sastavni dio praćenja i vrednovanja studenata jeste kvaliteta aktivnog sudjelovanja u radu na predavanjima i vježbama. Cjelovito znanje studenata vrednuje se na ispitu.			
1.10. Obvezna literatura			
1. H. Kraljević, S. Kurepa, Matematička analiza IV (funkcije kompleksne varijable), Tehnička 2. knjiga, Zagreb, 1984. 2. M.J. Albowitz, A.S.Fokas, Complex variables, Introduction and application, Cambridge University Press, 2003.			
1.11. Dopunska literatura			
1. J.Bak, D.J.Newman, Complex Analysis, Springer, 2010.			
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
H. Kraljević, S. Kurepa, Matematička analiza IV			
M.J. Albowitz, A.S.Fokas, Complex variables, Introduction and application			
J.Bak, D.J.Newman, Complex Analysis			
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.			

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Kombinatorika				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	II.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta			5		
Broj sati po semestru			30+0+30		
Ciljevi predmeta					
<p>Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s kombinatornim načinom razmišljanja i dokazivanja. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisati i usporediti različite forme Dirichletovog principa te njegovo poopćenje, • analizirati osnovna načela prebrojavanja elemenata konačnih skupova te kombinatorna prebrojavanja, • definirati binomne i multinomne koeficijente i analizirati njihova svojstva • analizirati Möbiusovu formulu inverzije za parcijalno uređene skupove, • definirati i razlikovati neke rekurzivne probleme te analizirati načine rješavanja tih problema, • definirati i usporediti neke kombinatoričke strukture. 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Kombinatorika u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s Diskretnom matematikom i Teorijom skupova.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razlikuju navedene forme Dirichletovog principa te da mogu argumentirano primijeniti odgovarajuće postupke u rješavanju zadataka • mogu analizirati i razlikovati primjene pojedinih načina prebrojavanja odnosno da argumentirano primjenjuju odgovarajući postupak • mogu argumentirano primijeniti Möbiusovu formulu inverzije • budu osposobljeni za analizu rekurzivnih problema i njihovo rješavanje temeljeno na argumentiranim postupcima • budu osposobljeni za argumentiranu uporabu svojstava binomnih i multinomnih koeficijenata u rješavanju zadataka • poznaju neke kombinatoričke strukture • mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija 					
Sadržaj predmeta					
Temeljna načela prebrojavanja. Dirichlerov princip. Ramseyev stavak. Permutacije i kombinacije skupova i multiskupova. Binomni i multinomni koeficijenti. Formula uključivanja-isključivanja. Möbiusova inverzija. Rekurzivne relacije. Funkcije izvodnice. Neke kombinatoričke strukture.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska	

X	X			nastava
Komentari:				
Obveze studenata				
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) iz kolegija Kombinatorika te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.				
Praćenje i ocjenjivanje studenata				
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i umjesto nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)				
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit (kolokviji) 2	Usmeni ispit 1.3	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.6	Referat	Praktični rad	
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.				
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.				
Obvezna literature				
D.Veljan, Kombinatorna i diskretna matematika, Algoritam, Zagreb, 2001. M.Cvitković, Kombinatorika, zbirka zadataka, Element, Zagreb, 2001.				
Dopunska literature				
D. Žubrinić, Diskretna matematika. Element, Zagreb, 1997. D.Veljan, Kombinatorika s teorijom grafova, Školska knjiga, Zagreb, 1989.				
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula				
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.				

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Diskretna matematika		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike		Godina II.
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
		Zimski semestar	Ljetni semestar
ECTS koeficijent opterećenja studenta			5
Broj sati po semestru			30+0+30
Ciljevi predmeta			
<p>Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s teorijom grafova i kombinatornim načinom razmišljanja i dokazivanja. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definirati pojmove grafova, te opisati i usporediti njihova osnovna svojstva • definirati i usporediti pojmove povezanosti grafova, te analizirati njihova svojstva • analizirati problem i algoritam za pronalaženje najkraćeg puta (Dijkstrin algoritam) • definirati Eulerov i Hamiltonov graf i dokazati neka njihova svojstva • opisati problem spajanja i analizirati algoritam za nalaženje optimalnog stabla (Kruskalov algoritam) • definirati pojmove za bojenje grafova i analizirati njihova svojstva i probleme bojenja • definirati pojam planarnih grafova i analizirati njihova svojstva • analizirati grafove poliedara i opisati svojstva • definirati i usporediti kombinatoričke structure • analizirati i usporediti određene algoritme 			
Korespondentnost i korelativnost programa			
Program kolegija Diskretna matematika u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s Kombinatorikom i s informatičkim kolegijima kao što su Algoritmi i strukture podataka i Formalni jezici i jezični procesori.			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razlikuju navedene pojmove i svojstva grafova, te argumentirano primjenjuju odgovarajuća svojstva i tvrdnje pri rješavanju zadataka • mogu analizirati probleme povezanosti grafova i pripadna svojstva • mogu analizirati i argumentirano primjenjuju odgovarajući postupak pronalaženja najkraćeg puta • mogu analizirati Eulerove i Hamiltonove grafove, te argumentirano primijeniti definicije i svojstva pri rješavanju zadataka • mogu riješiti probleme spajanja i primijeniti algoritam za nalaženje optimalnog stabla • mogu analizirati probleme bojenja grafova, te argumentirano primijeniti odgovarajuće postupke pri rješavanju spomenutih problema • mogu argumentirano upotrijebiti svojstva planarnih grafova u rješavanju zadataka • mogu analizirati grafove poliedara i opisati njihova svojstva • poznaju neke kombinatoričke strukture i algoritme • mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija 			
Sadržaj predmeta			
Uvod. Pojam i osnovna svojstva grafova. Matrica incidencije i susjedstva. Stupanj vrha. Šetnje, putovi, ciklusi. Problem najkraćeg puta. Stabla. Problem spajanja. Eulerove ture i Hamiltonovi ciklusi. Problem trgovačkog putnika. Povezanost grafova. Pouzdane komunikacijske mreže. Bojenje grafova. Brooksov i Vizingov teorem. Kromatski polinom. Planarni grafovi. Eulerova formula. Grafovi poliedara. Sparivanje u grafovima. Savršena sparivanja. Problem zapošljavanja i optimalnog zapošljavanja.			

Usmjereni grafovi i transportne mreže. Blok dizajni, konačne geometrije, matroidi. Kodiranje. Konačni automati. Algoritmi i njihova složenost. NP-Potpunost.

Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)

Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava

Obveze studenata

Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa iz kolegija Diskretna matematika (navedeni u izvedbenom planu), te položiti završni (usmeni) ispit iz navedenog kolegija.

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 2	Usmeni ispit 1.3	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.6	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

1. D.Veljan: Kombinatorika i diskretna matematika, Algoritam, Zagreb, 2001.
2. D.Veljan: Kombinatorika s teorijom grafova, Školska knjiga, Zagreb, 1989.

Dopunska literatura

1. N.Biggs: Discrete Mathematics, Clarendon Press, Oxford, 1989.
2. R.Diestel: Graph Theory, Second edition, Springer-Verlag, New York, 2000.
3. R.Balakrishnan, K.Ranganathan: A Textbook of Graph Theory, Springer-Verlag, Heidelberg, 2000.
4. R.Balakrishnan: Schaum's outline of Graph Theory: Included Hundreds of Solved Problems, McGraw-Hill, New York, 1997.
5. C.L. Liu: Elements of Discrete Mathematics, McGraw-Hill, New York, 1987.
6. L.Lovasz: Combinatorial Problems and Exercises, North-Holland, Amsterdam, 1979.
7. F.Robert: Applied Combinatorics, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1984.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta				
Naziv predmeta	Diferencijalne jednađbe			
Opći podaci				
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina II.
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave				
		Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta		5		
Broj sati po semestru		30+0+30		
Ciljevi predmeta				
<p>Cilj kolegija je upoznavanje studenata s osnovama teorije običnih diferencijalnih jednađbi. U tu svrhu studentima se prezentiraju slijedeće cjeline:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obične diferencijalne jednađbe prvog reda: egzistencija i jedinstvenost rješenja, • tipovi diferencijalnih jednađbi prvog reda i metode njihovih rješavanja: jednađbe sa separiranim varijablama, homogene i egzaktne jednađbe, linearne, Bernoullijeve, Ricattijeve i Lagrangeove jednađbe, • obične diferencijalne jednađbe višeg reda: jednađbe rješive po najvišoj derivaciji, linearne homogene i nehomogene jednađbe i jednađbe s konstantnim koeficijentima, • sustavi diferencijalnih jednađbi : normalni sustavi i sustavi linearnih diferencijalnih jednađbi, egzistencija i jedinstvenost rješenja. 				
Korespondentnost i korelativnost programa				
Program kolegija Diferencijalne jednađbe u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijem Diferencijalnom geometrijom .				
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet I/III modul				
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mogu analizirati diferencijalnu jednađbu u cilju određivanja egzistencije i jedinstvenosti rješenja, • razlikuju tipove diferencijalnih jednađbi prvog reda i da sukladno tome primjenjuju različite metode rješavanja, • mogu analizirati diferencijalne jednađbe višeg reda i primjenjivati različite metode njihovih rješavanja, • znaju rješavati sustave diferencijalni jednađbi i analizirati njihova rješenja , • mogu primjenjivati diferencijalne jednađbe u fizici, • osposobljeni su da analiziraju teoreme i logički povezuju činjenice u dokazima teorema. 				
Sadržaj predmeta				
<p>Obične diferencijalne jednađbe prvog reda: pojam rješenja, polje smjerova, integralne krivulje, teorem o egzistenciji i jedinstvenosti rješenja; elementarne metode i rješavanja; jednađbe sa separiranim varijablama, homogene jednađbe, linearne jednađbe, egzaktne jednađbe i jednađbe koje se na njih svode integracionim faktorom. Obične diferencijalne jednađbe višeg reda: jednađbe rješive po najvišoj derivaciji; sustavi običnih diferencijalnih jednađbi, svođenje na normalni sustav prvog reda; teorem o egzistenciji i jedinstvenosti rješenja. Linearne diferencijalne jednađbe i jednađbe s konstantnim koeficijentima; teorem egzistencije i jedinstvenosti za sustav linearnih jednađbi, metoda varijacije konstanti. Jednađbe matematičke fizike.</p>				
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)				
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava

Komentari:				
Obveze studenata				
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedene u izvedbenom planu) iz kolegija Diferencijalne jednačbe te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.				
Praćenje i ocjenjivanje* studenata				
(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)				
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit (kolokviji) 2.1	Usmeni ispit 1.3	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.6	Referat	Praktični rad	
Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tabeli). Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova.				
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.				
Obvezna literatura				
S. Pontrjagin: obyknovennye differencialnye uravnenina, Nauka, Moskva, 1970. G. Birkhoff, G.C. Rota: Ordinary differential equations, Blaisdell, Waitham, Mass, 1969.				
Dopunska literatura				
C. R. Wylie: Differential equations, Mc Graw Hill, New York , 1979. I. Aganović, K. Veselić: Linearne diferencijalne jednačbe, Element, Zagreb, 1997.				
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula				
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1.ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provodit će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.				

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Uvod u numeričku matematiku		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike		Godina II.
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
		Zimski semestar	Ljetni semestar
ECTS koeficijent opterećenja studenta			5
Broj sati po semestru			30+0+30
Ciljevi predmeta			
<p>Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim metodama numeričke matematike i primjenom tih metoda na konkretne probleme. U tu će se svrhu u okviru kolegija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisati i razlikovati numeričke greške, • opisati problem koji se rješavaju numeričkim metodama za interpolaciju funkcije, • definirati i razlikovati interpolacijske polinome, analizirati njihova svojstva i primijeniti na konkretne probleme, • opisati način interpolacije funkcije po dijelovima polinomijanom funkcijom, analizirati svojstva takve interpolacije i primijeniti na konkretne probleme, • opisati numeričke metode za rješavanje nelinearnih jednadžbi, analizirati njihova svojstva i primijeniti metode na konkretne probleme, • opisati numeričke metode za rješavanje algebarskih jednadžbi, analizirati njihova svojstva i primijeniti metode na konkretne probleme, • opisati numeričke metode za rješavanje integrala, analizirati njihova svojstva i primijeniti metode na konkretne probleme, • opisati numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi, analizirati njihova svojstva i primijeniti metode na konkretne probleme. 			
Korespondentnost i korelativnost programa			
Program kolegija Uvod u numeričku matematiku u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike i sa više informatičkih kolegija.			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mogu analizirati zadane funkcije i argumentirano primijeniti interpolacijski polinom te analizirati dobivene rezultate, • razlikuju interpolaciju funkciju polinomom i interpolaciju funkciju po dijelovima polinomijanom funkcijom te mogu analizirati prednosti i nedostatke pojedine metode, • mogu argumentirano primijeniti interpolaciju linearnim i kubičnim splajnom na zadanom problemu i analizirati dobivene rezultate, • razlikuju numeričke metode za rješavanje nelinearnih i algebarskih jednadžbi i budu sposobni argumentirano primijeniti metode za rješavanje nelinearnih i algebarskih jednadžbi i analizirati dobivene rezultate, • razlikuju numeričke metode za rješavanje integrala i budu sposobni argumentirano primijeniti metode za rješavanje integrala i analizirati dobivene rezultate, • razlikuju numeričke metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi i budu sposobni argumentirano primijeniti metode za rješavanje običnih diferencijalnih jednadžbi i analizirati dobivene rezultate, • budu sposobni samostalno kreirati algoritam koji rješava zadani problem numeričke matematike, • mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija. 			
Sadržaj predmeta			

Greške, greške zaokruživanja, konačna aritmetika, stabilnost numeričkih algoritama na računskom stroju. Interpolacija, interpolacija polinomom, interpolacijski kubični splineovi, konvergencija, ocjena greške. Numeričke metode za rješavanje nelinearnih jednačbi, Newtonova metoda, metoda jednostavnih iteracije. Numeričke metode za rješavanje algebarskih jednačbi. Numerička integracija. Newton-Cotesove formule, formule Gaussovog tipa, konvergencija, ocjena greške. Osnovne numeričke metode za obične diferencijalne jednačbe.

Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)

Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i Internet X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava

Komentari:

Obveze studenata

Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.4		Seminarski rad 1.2	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit 0.6	Usmeni ispit 0.6	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1.2	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

- J.Stoer, R. Bulirsch: Introduction to Numerical Analysis, Second edition, Springer-Verlag, New York, 1991.
W.A.Smith: Elementary numerical analysis, Harper Row Publishers, New York, 1979.

Dopunska literatura

1. H.Rutishauser: Vorlesungen uber numerische Mathematik I, Birkhauser, Verlag, Basel, 1976.
2. I.Ivanšić: Numerička matematika, Element, Zagreb, 1998.
3. R. Scitovski: Numerička matematika, Odjel za matematiku Sveučilište u Osijeku, 1999.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Teorija skupova				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	II
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta					5
Broj sati po semestru					30+0+30
Ciljevi predmeta					
<p>Osnovni cilj kolegija jest da se studenti upoznaju i usvoje</p> <ul style="list-style-type: none"> - osnovne pojmove intuitivne teorije skupova - osnovne pojmove i principe kardinalne i ordinalne aritmetike - osnovne principe maksimalnosti (aksiom izbora i njegovi ekvivalenti) - razne mogućnosti aksiomatskog zasnivanja teorije skupova 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
<p>Program kolegija Teorijom skupova u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s Elementarnom matematikom I, Elementarnom matematikom II, Matematičkom logikom i Algebrom.</p>					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poznaju pojam skupa i osnovne operacije sa skupovima - poznaju pojam relacije te da poznaju specijalne vrste relacija i njihove primjere - poznaju pojmove kardinalni tip, prebrojiv i neprebrojiv skup te da ih pravilno upotrebljavaju - budu osposobljeni za argumentiranu primjenu teorema iz aritmetike i uređaja kardinalnih tipova - poznaju pojmove dobro uređen skup i redni tip i mogu prepoznati primjere istih - budu osposobljeni za argumentiranu primjenu teorema iz aritmetike i uređaja rednih tipova - znaju iskazati aksiom izbora i neke njegove ekvivalente - mogu argumentirano primjeniti Zornovu lemu - mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija 					
Sadržaj predmeta					
<p>Uvod. Intuitivni pojam skupa. Skupovi i klase. Algebra skupova. Proizvoljne unije i presjeci. Relativni komplement i DeMorganovi zakoni. Relacije i funkcije. Konačni Kartezijev produkt i n-arna relacija. Funkcija. Beskonačni Kartezijev produkt. Relacija ekvivalencije. Relacija uređaja. Prirodni brojevi. Peanovi postulati. Rekurzije. Aritmetika prirodnih brojeva. Cijeli brojevi. Racionalni brojevi. Realni brojevi. Kardinalni tipovi. Jednakobrojnost. Konačni skupovi. Prebrojivost i neprebrojivost. Uređenje kardinalnih tipova. Aritmetika kardinalnih tipova. Ordinalni i kardinalni brojevi. Dobar uređaj i redni tip. Transfinitna rekurzija i definicija ordinalnog broja. Aritmetika ordinalnih brojeva. Aksiomatizacije teorije skupova. Aksiom izbora i njegovi ekvivalenti. Paradoksi teorije skupova.</p>					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje	Konzultacije	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska	

na daljinu X	X			nastava
Obveze studenata				
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) iz kolegija Teorija skupova, te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.				
Praćenje i ocjenjivanje* studenata				
(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)				
Pohađanje nastave & aktivnost u nastavi 0,7		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit (kolokviji) 2	Usmeni ispit 1,3	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1	Referat	Praktični rad	
Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tabeli). Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova.				
Obvezna literatura				
1.P.Papić: Uvod u teoriju skupova, HMD, Zgb2000. 2.S.Lipschutz: Set Theory and Related Topics, McGraw Hill, New York, 1964.				
Dopunska literatura				
1. H.B.Enderton: Elements of Set Theory, Academic press, New York, 1977. 2. J.D.Monk: Introduction to Set Theory, McGraw Hill, New York, 1969. 3. A.Levy: Basic Set Theory, Springer 1979.				
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula				
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.				

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Modeli geometrije				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	II.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				5	
Broj sati po semestru				30+0+30	
Ciljevi predmeta					
Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s različitim modelima geometrije. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno prikazati različite pristupe geometriji te opisati i usporediti različite modele geometrije.					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Modeli geometrije u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijom Euklidski prostori i sa izbornim kolegijem Projektivna geometrija.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Očekuje se da nakon odslušanog kolegija studenti: <ul style="list-style-type: none"> • poznaju povijesni razvoj i razlikuju različite pristupe geometriji, • poznaju i razlikuju različite modele geometrije, • uočavaju i pravilno primjenjuju svojstva pojedine geometrije, • mogu analizirati i argumentirano usporediti različite geometrije s obzirom na njihove karakteristike, • mogu matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija. 					
Sadržaj predmeta					
Povijesni uvod. Tri pristupa geometriji. Ravninska euklidska geometrija. Geometrija na sferi. Incidencija. Udaljenost. Okomitost. Projektivna ravnina. Incidencija. Homogene koordinate. Desarguesov teorem i Pappusov teorem. Projektivna grupa. Eliptička geometrija. Hiperbolička ravnina. Incidencija. Udaljenost. Kleinov model.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					
Obveze studenata					
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) iz kolegija Modeli geometrije te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.					

Praćenje i ocjenjivanje studenata

(označiti **masnim tiskom / boldom samo** relevantne kategorije i umjesto nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 2	Usmeni ispit 1.3	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.6	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

- A. I. Fetisov, O euklidskoj i neeuklidskim geometrijama, Školska knjiga, Zagreb, 1981.
P.J.Ryan, Euclidean and non-Euclidean Geometry – an Analytic Approach, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1991.

Dopunska literatura

1. Euclides, Elementi 1-6, prevela M. Hudoletnjak Grgić, Kruzak d.o.o., Zagreb, 1999.
K. Horvatić, Linearna algebra, I. dio, Matematički odjel PMF-a Sveučilišta u Zagrebu i Hrvatsko matematičko društvo, Zagreb, 1995.
Znam, Š, i ostali, Pogled u povijest matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, 1989.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave.

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Primjena računala u matematici	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Status kolegija	Obvezatan	
Godina	II.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	15+30+15

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
<p>Osnovni cilj kolegija jest razvijanje matematičkog i logičkog mišljenja, upoznavanje i usvajanje sadržaja iz kolegija. Korištenje CSA (Computer Algebra System) alata i LaTeX. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • koristiti CSA program kao kalkulator, • koristiti CSA program za manipulaciju matematičkim izrazima, • definirati i koristiti funkcije, liste, dodatne pakete, • koristiti CSA program u diferencijalnom i integralnom računu • znati crtati grafove, • koristiti sustav pomoći, • znati isprogramirati jednostavnije programske sekvence, • napisati tekst koji uključuje matematičke izraze u LaTeX-u, prevesti ga i štampati • napraviti slike i tablice i unijeti ih u LaTeX, • moći definirati nove komande, teoreme, funkcije
1.2. Uvjeti za upis predmeta
Nema uvjeta.
1.3. Očekivani ishodi za predmet
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budu osposobljeni za korištenje programskog CSA programa za rješavanje matematičkih problema kako direktno tako i pisanjem programa, • mogu pravilno napisati (prepisati) tekst koji sadrži matematičke izraze, crteže, grafove, tablice.
1.4. Sadržaj predmeta
<p>CSA program: sučelje, CSA program kao kalkulator, algebarska izračunavanja, simbolička matematika, funkcije i programi, liste, grafika i zvuk, datoteke, Napredniji elementi: izrazi, operacije s funkcijama, uzorci, transformacijska pravila i definicije, struktura grafike i zvuka, dodatni paketi Upotreba CSA programa za rješavanje matematičkih problema: brojevi, matematičke funkcije, algebarske manipulacije, integralni račun, redovi, granične vrijednosti, linearna algebra</p> <p>LATEX: Uvod: TeX, LaTeX, AMS-LaTeX, inačice LaTeX-a, distribucije (MikTeX), osnovna struktura LaTeX dokumenta, od izvorne datoteke do gotovog dokumenta. Osnove LaTeX-a: Anatomija dokumenta, pisanje teksta i matematičkih izraza, poruke o greškama, vrste dokumenata, fontovi Tekst i math: Kutije, fusnote, uključivanje datoteka, tekstualne okoline, tablice, matematički operatori, teoremi, AMS-LaTeX, matematički simboli, jednoređčane i višeretčane matematičke okoline. Dodatne mogućnosti: Bibliografija, kazalo pojmova, objekti koji smiju putovati, nove naredbe i okruženja, nabranjanja, uključivanje (EPS) grafike</p>
1.5. Vrste izvođenja nastave (označiti slovom X)

Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i mreža X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
1.6. Komentari:				
1.7. Obveze studenata				
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) iz kolegija.				
1.8. Praćenje rada studenata				
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i <u>umjesto</u> nulnih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)				
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.0		Seminarski rad 1.0	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit 2.0	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1.0	Referat	Praktični rad	
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu				
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti je 100. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.				
1.10. Obvezna literature				
1. Ungar Š., Ne baš tako kratak Uvod u TeX, PMF-Zagreb, 1998. (dostupno na: http://web.math.hr/~ungar/NASTAVA/RP3/lkratko2e_internet.pdf)				
2. Originalni priručnici i sustavi pomoći za pojedine programske alate koji su dostupni on-line.				
1.11. Dopunska literatura				
1. Gratzner G., <i>Math into LaTeX</i> , Birkhauser, Boston-Basel-Berlin, 1996.				
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu				
Naslov	Broj primjeraka		Broj studenata	
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija				
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.				

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Programiranje				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	II.
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni		
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta			5		
Broj sati po semestru			30+0+30		
Ciljevi predmeta					
Kolegij osigurava temeljno razumijevanje pristupa, koncepata i postupaka programiranja te daje uvod u modularnu konstrukciju programa. Kolegij upoznaje studente sa često korištenim algoritmima uporabom jezika C++.					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija je u korelaciji sa programima kolegija Algoritmi i strukture podataka. Kolegij osigurava potrebno predznanje za navedeni kolegij.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Student će nakon položenog ispita biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> • izvoditi osnovne operacije programerskog okruženja • koristiti logičke izraze, tipove varijabli i pohranu u memorijski prostor. • razviti algoritam i oblikovati izvedbu za izračunavanje matematičkih funkcija. • konvertirati skup matematičkih tvrdnji u logičke izraze C++-a. • razviti algoritam uporabom konstrukata programskog jezika za odabir. • razviti algoritam i oblikovati izvedbu za ponavljanje niza koraka. • testirati jednostavni program i ispraviti sve sintaktičke i logičke greške. • koristiti standardne funkcije u izvedbi algoritma. • primijeniti hijerarhijski dizajn uporabom funkcija. • pravilno dokumentirati kod prema danom standardu. • razviti i napisati program koji koristi jedno ili više polja za pohranu podataka • razviti i napisati program koji koristi jednostavnije datoteke za pohranu i traženje podataka 					
Sadržaj predmeta					
Povijesni pregled programskih jezika. Proceduralni i objektno orijentirani jezici. Opći ili višenamjenski jezici. Specijalizirani jezici. Proces razvoja softvera. Interaktivni razvoj programa. Koncepti imperativnog, strukturiranog programiranja. Pojam algoritma. Sintaksa i semantika C++-a. Tipovi, vrijednosti i deklaracije: Imena. Deklaracije. Definicije tipa. Numerički tipovi podataka. Logički tip. Znakovni tip. Enumeracijski tip. Izrazi i naredbe: Izrazi. Naredbe. Slijed i kontrola. Iterativne naredbe. Struktura programa: Proceduralna arhitektura. Alternativne arhitekture programa. Jednostavni algoritmi za pretraživanje i sortiranje. Parametri. Funkcije. Odvojeno prevođenje. Moduli. Rukovanje memorijom. Rekurzija. Strukturirani podaci: Polja. Slogovi. Nizovi. Datoteke. Pokazivači. Dinamičke strukture podataka.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe	Samostalni zadaci	Multimedija i Internet	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije	Laboratorij X	Mentorski rad	Terenska Nastava	

Komentari:			
Obveze studenata			
Od studenata se očekuje: <ul style="list-style-type: none"> • da redovno prisustvuju nastavi. • naprave potrebne pripreme se za nastavu. • naprave praktičan rad. • izlože seminarski rad. • polože dva kolokvija i konačni ispit. 			
Praćenje i ocjenjivanje* studenata			
(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)			
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit 1.5	Usmeni ispit 1.5	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad 1
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.			
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.			
Obvezna literatura			
1. Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++, Dobro upoznajte protivnika da biste njime ovladali, Element, Zagreb, 2001.			
Dopunska literatura			
1. Jesse Liberty, Teach Yourself C++ in 24 Hours, SAMS, 1999. 2. Leslie B.Wilson and Robert G.Clark: Comparative Programming Languages, Third Edition, Addison-Wesley, 2001.			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula			
Kvaliteta kolegija će se pratiti i mjeriti kroz uspjeh na ispitima i putem anonimnih anketa koje odražavaju mišljenja studenata o kolegiju.			

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Seminar I - Geometrijske konstrukcije				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	II.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta			3		
Broj sati po semestru			0+30+0		
Ciljevi predmeta					
<ul style="list-style-type: none"> • putem studentskih seminara obraditi razne teme iz geometrije koje se ne obrađuju detaljno u ostalim kolegijima • razvijati sposobnost usmenog izražavanja pri korištenju matematičke terminologije • razvijati sposobnost korištenja geometrijskog pribora pri konstrukciji 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Seminar 1 u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Euklidskim prostorima i Modelima geometrije.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i zadovoljavanja uvjeta za potpis studenti: <ul style="list-style-type: none"> • budu osposobljeni za korištenje geometrijskog pribora pri raznim geometrijskim konstrukcijama • budu osposobljeni definirati i opisati geometrijske metode geometrijskih mjesta, osne simetrije, homotetije, inverzije, algebarsku metodu • budu osposobljeni argumentirati i opisati konstrukcije pravilnih poligona, konike, geometrijske konstrukcije u ograničenoj ravnini, Hilbertove konstrukcije, Mohr-Mascheronijeve konstrukcije, Poncelet Stienorove konstrukcije • poznaju matematičke termine koji se uvode u okviru ovog kolegija. 					
Sadržaj predmeta					
Osnovne konstrukcije ravnalom i šestarom. Metoda geometrijskih mjesta. Metoda osne simetrije. Metoda translacije. Metoda rotacije. Metoda centralne simetrije. Metoda homotetije. Metoda inverzije. Algebarska metoda. Konstrukcije pravilnih poligona. Konike. Geometrijske konstrukcije u ograničenoj ravnini. Hilbertove konstrukcije. Mohr-Mascheronijeve konstrukcije. Poncelet Stienorove konstrukcije. Rješivost konstrukcija ravnalom i šestarom. Klasični problemi. Rješivost konstrukcija pravilnih mnogokuta.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja	Seminari i radionice X	Vježbe	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					
Na temelju javnog izlaganja, prisustva na seminaru i učestvovanju u raspravama, studenti dobivaju ocjenu.					
Obveze studenata					
Student je obavezan redovito prisustvovati i aktivno sudjelovati u nastavi. Student je dužan tijekom semestra pripremiti i javno predstaviti seminarski rad, pri čemu će bitan element ocjene predavanja činiti pravilna uporaba geometrijskog pribora. Student je obavezan redovito prisustvovati u preostalim					

javnim izlaganjima i aktivno sudjelovati u njihovoj analizi.

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1		Seminarski rad 2	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti je 100 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici).

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta!

Obvezna literatura

1. D. Palman: Geometrijske konstrukcije, Element, Zagreb
2. D. Palman: Trokut i kružnica, Element, Zagreb, 1994.

Dopunska literatura

1. B. Pavković, D. Veljan: Elementarna matematika I, Tehnička knjiga, Zagreb, 1992.
2. B. Pavković, D. Veljan: Elementarna matematika II, Školska knjiga, Zagreb, 1995.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Informacijski sustavi				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	II.
Status kolegija		Obvezatan	X	Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				5	
Broj sati po semestru				30+0+15	
Ciljevi predmeta					
<ul style="list-style-type: none"> • definiranje osnovnih pojmova vezanih uz informacijske sustave (IS), njihov razvoj, primjenu, vrste, njihove tvorce i korisnike, • motiviranje studenata za daljnji rad na području razvoja IS, • učestvovati u istraživanju stanja IS u organizacijama. 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija je u korelaciji s kolegijima Analiza IS, Projektiranje IS, Informacijski sustavi organizacije, a prethodi mu kolegij Projektiranje IS.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Očekuje se da nakon odslušanoga kolegija Informacijski sustavi studenti mogu: <ul style="list-style-type: none"> • analizirati poslovanje poduzeća • definirati arhitekturu IS tvrtke • odrediti aplikacijske podsustave i njihove veze 					
Sadržaj predmeta					
<p>Teorija sustava, teorija organizacije, poslovni sustav, informacijski sustav, informacijska tehnologija, upravljanje i odlučivanje, modeli, utjecaj informatizacije na organizaciju i pojedinca, centralizacija-decentralizacija, dijalog čovjek-program, baza podataka, planiranje IS, problemi razvoja IS, korisnici, programski jezici, informatički inženjering, 4GL, standardizacija programiranja, dokumentiranje.</p> <p>Uloga IS i informacijske tehnologije u organizacijama, poslovne strategije i njihov utjecaj na IS i informacijsku tehnologiju, razumijevanje trenutne situacije, strategije poslovnog informacijskog sustava, upravljanje aplikacijama, tehnološka infrastruktura i planiranje ulaganja, zaštita IS.</p> <p>Kvaliteta, ISO 9000, Dokumentacija upravljanja kvalitetom, poslovnik kvalitete, kvaliteta programskog proizvoda, upravljanje konfiguracijom, verifikacija, validacija, testiranje programskog proizvoda.</p> <p>Modeli, faze životnog ciklusa, metodike, metode, metodologija razvoja IS, Metode, ISAC, HIPO, SADT, SDM, prototip, intervju, SEI-CMM, ESPRIT-BOOTSTRAP.</p> <p>Informatički centar, informatički djelatnici, korisnici, vođenje informatičkih projekata, osobine menadžera, upravljanje i kontrola rada tima, komuniciranje.</p> <p>Nabava računala. Problemi IS. Definiranje ankete za istraživanje stanja IS.</p>					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci	Multimedija i Internet	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					
Studentima će se prikazati različite IS i to kako njihovu unutrašnju strukturu tako i njihovo					

ulazno/izlazno sučelje.

Obveze studenata

Studenti su obavezni aktivno sudjelovati u svim oblicima rada, izraditi seminarski rad, te položiti ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela.

Neprekidnom suradnjom sa studentima, te stalnim praćenjem njihova rada i napredovanja u ovladavanju potrebnim znanjima, ostvaruje se kontinuirano praćenje rada i aktivnosti studenta.

Uvjet za polaganje ispita je položen kolegij Analiza informacijskih sustava.

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave I aktivnost u nastavi 2		Seminarski rad 1	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit 1	Usmeni ispit 0.5	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.5	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

1. Kalpić, D., Fertalj, K.: Projektiranje informacijskih sustava, FER, Zagreb,
2. <http://www.zpm.fer.hr/courses/pis/>, 09.02.2004. (15.10.2004).

Dopunska literatura

1. Strahonja, V., Varga, M., Pavlić, M.: Projektiranje informacijskih sustava, INA-INFO, Zagreb, 1992.
2. Srića, V., Treven, S., Pavlić, M.: Menedžer i informacijski sustavi, Poslovna knjiga, Zagreb, 1994.
3. Tudor, G., Srića, V.: Menedžer i pobjednički tim, MEP Consult&CROMAN, Zagreb, 1996.
4. Avison, D.E., Fitzgerald, G.: Information System Development: Methodologies, Techniques and Tools, McGraw-Hill, London, 1995.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima.

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Arhitektura i organizacija računala				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	II.
Status kolegija		Obvezatan	X	Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				5	
Broj sati po semestru				30+0+15	
Ciljevi predmeta					
Cilj predmeta je upoznati studente sa osnovnim pojmovima arhitekture računala i principima rada računalnih sustava.					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Kolegij Arhitektura i organizacija računala u korelaciji je s ostalim informatičkim kolegijima.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Studenti trebaju steći temeljna znanja o arhitekturi i organizaciji računalnih sustava. Studenti trebaju upoznati načela rada računalnih sustava, kako je to navedeno u "Sadržaju predmeta". Student će nakon položenog ispita biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisati principe izvršavanja instrukcija mikroprocesora • pisati jednostavne programe u assembleru • razumjeti memorijsku hijerarhiju računalnih sustava • razumjeti principe različitih arhitektura RISC i CISC procesora 					
Sadržaj predmeta					
Klasifikacija arhitektura računala. Građa jednostavnog mikroprocesora: Upravljačka jedinica, Aritmetičko – logička jedinica. Mikroprogramirana upravljačka jedinica. Izvršavanje instrukcija zamišljenog mikroprocesora. Model von Neumannova računala. Ulazno-izlazni sustavi računala. Obrada prekida i iznimaka. Memorijski sustavi. Virtualna memorija. Priručna memorija. Arhitektura 8-, 16-, 32-, 64-bitnih mikroprocesora. Arhitekture RISC i CISC. Programiranje i primjeri za 8- i 16-bitne mikroprocesore.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i Internet	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije	Laboratorij	Mentorski Rad X	Terenska nastava	
Komentari:					
Obveze studenata					
Redovito pohađanje nastave, izrada samostalnih zadataka te polaganje pismenog i usmenog ispita.					

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 2		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit 3	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

1. S. Ribarić. Naprednije arhitekture mikroprocesora, Element Zagreb, 1997.
2. S. Ribarić. Arhitekture računala RISC i CISC, Školska knjiga Zagreb, 1996.

Dopunska literatura

- W. Stallings. Computer Organization and Architecture, Prentice Hall, 2000.
A.S. Tannenbaum, J. Goodman: Structured Computer Organisation, Prentice Hall, 1999.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

Predviđa se periodičko provođenje evaluacije studenata i nastavnika, s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa. U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Uvod u vjerojatnost i matematičku statistiku				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	III.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta			6		
Broj sati po semestru			45+0+30		
Ciljevi predmeta					
<p>Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s osnovnim pojmovima teorije vjerojatnosti i matematičke statistike. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definirati vjerojatnost i analizirati njena svojstva, • opisati osnovne primjere vjerojatnosnih prostora • definirati uvjetnu vjerojatnost i analizirati njena svojstva • definirati slučajne varijable, njihove funkcije gustoće i distribucije • opisati primjere vjerojatnosnih razdioba • definirati i analizirati numeričke karakteristike vjerojatnosnih razdioba • analizirati normalnu razdiobu i opisati centralni granični teorem • opisati primjenu statističkih metoda u rješavanju problema vjerojatnosnog tipa 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Uvod u vjerojatnost i matematičku statistiku u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Matematičkom analizom II, Matematičkom analizom III i Kombinatorikom.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razlikuju determinističke i slučajne pokuse • budu osposobljeni za argumentiranu uporabu svojstava vjerojatnosti i uvjetne vjerojatnosti u rješavanju zadataka • poznaju neke primjere vjerojatnosnih prostora i vjerojatnosnih razdioba • budu osposobljeni da argumentirano koriste slučajne varijable i njihova svojstva u rješavanju zadataka • mogu argumentirano primijeniti svojstva normalne razdiobe i centralni granični teorem • mogu argumentirano primijeniti metode statističke analize podataka • mogu matematički dokazati utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog kolegija 					
Sadržaj predmeta					
Vjerojatnosni prostor. Uvjetna vjerojatnost. Nezavisnost događaja. Formula potpune vjerojatnosti. Bayesova formula. Bernoullijeva shema. Funkcije distribucije. Funkcije gustoće. Slučajne varijable. Nezavisnost slučajnih varijabli. Primjeri razdioba. Momenti. Centralni granični teorem. Zakoni velikih brojeva. Funkcije izvodnice. Markovljevi lanci. Statistički procjenitelji. Metoda maksimalne vjerodostojnosti. Intervali povjerenja. Testiranje hipoteza.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti masnim tiskom/boldom)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	

Komentari:			
Obveze studenata			
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) iz kolegija Uvod u vjerojatnost i matematičku statistiku te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.			
Praćenje i ocjenjivanje studenata			
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i umjesto nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)			
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.4		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 2.3	Usmeni ispit 1.6	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.7	Referat	Praktični rad
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.			
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.			
Obvezna literature			
<ol style="list-style-type: none"> 1. N.Sarapa, Teorija vjerojatnosti, Školska knjiga, Zagreb, 1992. 2. N.Sarapa, Vjerojatnost i statistika, I i II dio, Školska knjiga, Zagreb, 1993. 			
Dopunska literature			
<ol style="list-style-type: none"> 1. W.Feller, An Introduction to Probability Theory and Application, J.Wiley, New York, 1966. 2. J.Malešić, Zbirka zadataka iz teorije verovatnoće sa primenama, Građevinska knjiga, Beograd, 1989. 3. Ž.Pauše, Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993. 4. T.Pogány, Teorija vjerojatnosti – Zbirka riješenih ispitnih zadataka, Odjel za pomorstvo Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 1999. 			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula			
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.			

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Metrički prostori				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	III.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta			5		
Broj sati po semestru			30+0+30		
Ciljevi predmeta					
Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim rezultatima matematičke analize u metričkim i topološkim prostorima. U okviru ovog kolegija potrebno je usvojiti osnovne pojmove i svojstva metričkih te topoloških prostora, usvojiti pojam konvergencije niza te niza funkcija, kao i pojam neprekidnosti funkcije.					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijima Matematička analiza I, Matematička analiza II i Matematička analiza III.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Očekuje se da će studenti po završetku kolegija i nakon položenog ispita biti sposobni: <ul style="list-style-type: none"> • definirati metriku i argumentirano primijeniti definiciju te nabrojati primjere metričkih prostora • demonstrirati konstrukciju topološke strukture na metričkom prostoru te definirati topologiju i nabrojati primjere topoloških prostora • razlikovati načine zadavanja topologije • primjenom separacijskih aksioma kategorizirati topološke prostore • objasniti pojam konvergencije niza, razlikovati običnu od uniformne konvergencije niza funkcija • definirati Cauchyjev niz i potpun metrički prostor te iskazati osnovna svojstva ovih prostora i navesti Banachov teorem o fiksnoj točki • definirati neprekidnost i uniformnu neprekidnost funkcije u topološkom prostoru • opisati kompaktne prostore i usporediti različite karakterizacije kompaktnosti u metričkim prostorima te nabrojati svojstva neprekidnih funkcija na kompaktnima • matematički dokazati utemeljenost svih tvrdnji koje se koriste u okviru kolegija 					
Sadržaj predmeta					
Metrički prostori, definicija i primjeri. Omeđeni i potpuno omeđeni prostori. Topološka struktura. Ekvivalentne metrike. Direktni produkt prostora. Potprostor. Topološki prostor. Baza topologije. Nutrina i zatvorenje skupa. Zatvoreni skupovi. Separabilnost. Produkt i kvocijent prostora. Aksiomi separacije. Konvergencija nizova. Točka gomilanja. Bolzano-Weierstrassov teorem. Nizovi funkcija, uniformna konvergencija. Cauchyjev niz. Potpun metrički prostor. Banachov teorem o fiksnoj točki. Neprekidna preslikavanja. Homeomorfizam. Uniformna neprekidnost. Urysonova lema i Tietzeov teorem o proširenju. Povezanost prostora. Kompaktnost. Karakterizacija kompaktnih skupova u \mathbf{R}^n . Teorem Tihonova. Neprekidne funkcije na kompaktnu.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci	Multimedija i internet	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	

Komentari:			
Obveze studenata			
Studenti su obvezni zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa te položiti završni ispit (detalji će biti prikazani u izvedbenom planu predmeta).			
Praćenje i ocjenjivanje* studenata			
(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)			
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.2		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 2.4	Usmeni ispit 1.4	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.			
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta!			
Obvezna literatura			
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Mardešić, Matematička analiza u n-dimenzionalnom realnom prostoru I, Školska knjiga, Zagreb, 1974. 2. M. Mršević, Zbirka rešenih zadataka iz topologije, Naučna knjiga, Beograd, 1977. 			
Dopunska literatura			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Schaum's outline series, Theory and Problems of General Topology, McGraw-Hill book company, USA, 1965. 			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula			
U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.			

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Algebarske strukture				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	III.
Status kolegija	X	Obvezatan		Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				7	
Broj sati po semestru				30+0+30	
Ciljevi predmeta					
<p>Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim algebarski strukturama te načinom dokazivanja svojstava algebarskih struktura. U tu će se svrhu u okviru kolegija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisati i razlikovati algebarske strukture s jednom i dvije binarne operacije, • opisati i razlikovati različite primjere pojedinih algebarskih struktura i analizirati njihova svojstva, • za pojedinu algebarsku strukturu opisati i razlikovati podstrukture i ostale strukture povezane s početnom strukturom te analizirati njihova svojstva, • definirati i opisati različite načine preslikavanja algebarskih struktura i analizirati svojstva tih preslikavanja, • definirati Sylowljeve podgrupe i analizirati svojstva tih podgrupa, • definirati djelovanje grupa na skup i permutacijske grupe te analizirati njihova svojstva. 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Algebarske strukture u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Linearnom algebrama 1, Linearnim Algebrama 2 te Algebrama					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budu sposobni razlikovati i analizirati pojedine algebarske strukture te mogu argumentirano primijeniti odgovarajući postupak u rješavanju zadataka, • mogu argumentirano primijeniti svojstva pojedine algebarske strukture u rješavanju zadataka, • mogu argumentirano primijeniti teoreme o homomorfizmima, • mogu argumentirano primijeniti Sylowljeve teoreme, • budu sposobni razlikovati i opisati djelovanja grupe na skup i argumentirano primijeniti odgovarajući postupak u rješavanju zadataka, • budu sposobni matematički dokazati utemeljenost svih postupaka i tvrdnji kojima se služe u okviru ovog kolegija. 					
Sadržaj predmeta					
Grupoidi. Polugrupe. Monoidi. Grupe. Konačne grupe. Permutacijske grupe. Prsteni. Tijela. Polja. Konačna polja. Prsteni polinoma. Prsteni glavnih ideala. Integralne domene. Prsteni razlomaka. Moduli. Asocijativne algebre. Liejeve algebre. Booleove algebre. Parcijalno uređeni skupovi. Rešetke. Distributivne rešetke. Direktni produkti. Direktne sume. Kategorije. Funktori.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i Internet X	
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	

Komentari:			
Obveze studenata			
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.			
Praćenje i ocjenjivanje* studenata			
(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)			
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.7		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 2.3	Usmeni ispit 1.8	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1.2	Referat	Praktični rad
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.			
Obvezna literatura			
1. I.Vidav: Algebra, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1989. 2. B.L. van der Waerden: Algebra I, Springer, Berlin, 1985			
Dopunska literatura			
2. G.Birkhoff, S.MacLane: A Survey of Modern Algebra, MacMillan, New York, 1985.			
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula			
U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.			

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Uvod u diferencijalnu geometriju		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike		Godina III.
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
		Zimski semestar	Ljetni semestar
ECTS koeficijent opterećenja studenta			7
Broj sati po semestru			45+0+30
Ciljevi predmeta			
Osnovni cilj kolegija je upoznati studente s pojmovima diferencijalne geometrije regularnih krivulja i ploha u prostoru. U tu svrhu će se u okviru kolegija poticati studente na usvajanje, razumijevanje i primjenu nastavnih sadržaja prikazanih u sadržaju predmeta.			
Korespondentnost i korelativnost programa			
Program kolegija Uvod u diferencijalnu geometriju u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike posebice s kolegijima: Matematička analiza I, Matematička analiza II, Matematička analiza III, Linearna algebra I i Linearna algebra II.			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Nakon odslušanog kolegija i položenog ispita očekuje se da će studenti biti sposobni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razlikovati regularne krivulje (regularne plohe) od proizvoljnih krivulja (ploha) • objasniti izvod formule za izračunavanje duljine luka krivulje • objasniti reparametrizaciju krivulje po duljini luka i razlikovati parametrizaciju krivulje po bilo kojem parametru od parametrizacije krivulje po duljini luka • objasniti Frenetove formule i primijeniti ih u rješavanju zadataka • opisati i usporediti zakrivljenost i torziju • argumentirati i dokazati što mora biti zadovoljeno da prostorna krivulja bude pravac ili ravninska krivulja • interpretirati i dokazati osnovni teorem teorije krivulja • objasniti izvod i primjenu prve fundamentalne forme • analizirati i razlikovati tangencijalnu ravninu plohe od oskulacione ravnine krivulje na danoj plohi • objasniti izvod i primjenu druge fundamentalne forme • interpretirati Meusnierov teorem • objasniti i primijeniti operator oblika plohe • objasniti i usporediti glavne zakrivljenosti, Gaussovu i srednju zakrivljenosti te primijeniti ih u rješavanju zadataka • analizirati i razlikovati neke specijalne krivulje na plohi (crte krivine, asimptotske krivulje i geodetske krivulje) • interpretirati Theorema Egregium i osnovni teorem teorije ploha 			
Sadržaj predmeta			
Vektorska polja. Regularne krivulje u prostoru. Duljina luka krivulje. Parametrizacija krivulje duljinom luka. Zakrivljenost i torzija krivulje. Polje trobrida. Frenetove formule. Osnovni teorem teorije krivulja. Regularne plohe u prostoru. Tangencijalna ravnina plohe i jedinični vektor plošne normale. Prva fundamentalna forma. Orijentacija plohe. Operator oblika plohe. Druga fundamentalna forma. Meusnierov teorem. Glavne zakrivljenosti. Gaussova (totalna) i srednja zakrivljenost plohe. Specijalne krivulje na plohi: crte krivine i asimptotske krivulje. Theorema Egregium. Osnovni teorem teorije ploha. Kovarijantna derivacija. Geodetske krivulje na plohi.			
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)			

Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
Komentari:				
Obveze studenata				
Svaki student je obavezan zadovoljiti uvjet za dobivanje potpisa (naveden u izvedbenom planu) i položiti završni ispit iz kolegija Uvod u diferencijalnu geometriju.				
Praćenje i ocjenjivanje* studenata				
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i <u>umjesto</u> nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)				
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.4		Seminarski rad 0,35	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit (kolokviji) 2.1	Usmeni ispit 2.1	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1.05	Referat	Praktični rad	
Rad studenata se prati i ocjenjuje kontinuirano tijekom semestra na predavanjima i vježbama te na završnom ispitu. Student može tijekom nastave prikupiti najviše 70 bodova, a na završnom ispitu može prikupiti najviše 30 bodova, tj. ukupno najviše 100 bodova za završnu ocjenu. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja studenata je prikazana u izvedbenom planu.				
Obvezna literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. R. S. Miliman, G. D. Parker, Elements of Differential Geometry, Prentice-Hall, Engelwood Cliffs - New Jersey, 1997. 2. A. Gray, Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with <i>Mathematica</i>, CRC Press, Boca Raton-Boston-London-New York-Washington, 1998. 				
Dopunska literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. B. O'Neill, Elementary Differential Geometry, Academic Press, New York-San Francisco-London, 1966. 2. I. Kamenarović, Diferencijalna geometrija, Sveučilište u Rijeci, Pedagoški fakultet, Rijeka, 1990. 3. B. Žarinac-Frančula, Diferencijalna geometrija, Zbirka zadataka i repertorij, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb, 1980. 4. M. P. do Carmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice Hall, 1976. 5. J. A. Thorpe, Elementary Topics in Differential Geometry, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer Verlag, 1994. 6. A. Pressley, Elementary Differential Geometry, Undergraduate Mathematics Series, Springer Verlag, 2001. 7. W. Kuhnel, Differential Geometry: Curves - Surfaces - Manifolds, American Mathematical Society, 2002. 8. J. Oprea, Differential Geometry and Its Applications, 2nd edition, Prentice Hall, 2003. 9. D. W. Henderson, Differential Geometry: A Geometric Introduction, Prentice Hall, 1998. 10. S.-S. Chern, W. H. Chen, K. S. Lan, Lectures on Differential Geometry, World Scientific 				

Publishing, 1999.

11. M. Berger, Panoramic View of Riemannian Geometry, Springer Verlag, 2003.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave će se provesti anonimna anketa kojom će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) će se provesti analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Algoritmi i strukture podataka		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike		Godina III.
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
		Zimski semestar	Ljetni semestar
ECTS koeficijent opterećenja studenta			5
Broj sati po semestru			30+0+30
Ciljevi predmeta			
<p>Kolegij se bavi konceptom algoritma, nekim temeljnim algoritmima koji se često koriste u programiranju i njihovom učinkovitošću. Uvodi se pojam apstraktnog tipa podataka i tipova podataka koji se obično koriste za njihovo predstavljanje.</p> <p>Student treba usvojiti znanja o temeljnim strukturama podataka, operacijama koje su vezane uz te strukture i načinima na koje se mogu te strukture upotrijebiti u rješavanju brojnih algoritamskih problema.</p>			
Korespondentnost i korelativnost programa			
Program kolegija je u korelaciji sa programom kolegija Programiranje koji osigurava potrebno predznanje za kolegij.			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Student će nakon polaganja kolegija biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • koristiti u izračunu temeljne tipove podataka (lista, stog, red, prioritetni redovi, skupovi, stabla, i sl.) • primijeniti glavne tehnike za izvedbu temeljnih tipova podataka (povezane liste, binarna stabla, «haširanje», hrpe, i sl.) • objasniti i primijeniti temeljne algoritme sortiranja i pretraživanja, te se služiti postupcima njihove analize. • objasniti princip rekurzije i oblikovati rekurzivni algoritam. • koristiti biblioteke (u okviru okružja za razvoj programa) sa gotovim strukturama podataka. • objasniti principe osnova analize algoritma • identificirati najvažnije apstraktne tipove podataka i načine na koje mogu biti izvedeni. <p>opisati izvedbu algoritma uporabom prirodnog jezika ili pseudokoda.</p>			
Sadržaj predmeta			
<p>Student bi trebao usvojiti znanja o:</p> <p>temeljnim tipovima podataka u izračunu (lista, stog, red, prioritetni redovi, skupovi, stabla...) glavnim tehnikama za izvedbu temeljnih tipova podataka (povezane liste, binarna stabla, «haširanje», hrpe, i sl.) temeljnim algoritmima sortiranja i pretraživanja i postupcima njihove analize.</p> <p>Studenti trebaju razumjeti princip rekurzije i kao napisati rekurzivni algoritam. Studenti trebaju naučiti: koristiti biblioteke (u okviru okružja za razvoj programa) sa gotovim strukturama podataka. osnove analize algoritma identificirati najvažnije apstraktne tipove podataka i načine na koje mogu biti izvedeni. opisati izvedbu algoritma uporabom prirodnog jezika ili pseudokoda.</p>			
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti masnim tiskom/boldom)			

Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe	Samostalni zadaci	Multimedija i internet X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
Komentari:				
Obveze studenata				
Od studenata se očekuje: da redovno prisustvuju nastavi. naprave potrebne pripreme za nastavu. naprave praktičan rad. izlože seminarski rad. polože konačni ispit.				
Praćenje i ocjenjivanje studenata				
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i <u>umjesto</u> nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)				
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 0.5		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit (kolokviji) 1.5	Usmeni ispit 1.5	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad 1	
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.				
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.				
Obvezna literature				
Richard F. Gilberg, Behrouz A. Forouzan: Data Structures: A Psuedocode approachwith C, Brooks/Cole, 1998. Robert Sedgewick: Algorithms in C, Parts 1-5 (Bundle): Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms, Addison-Wesley Professional, 2001.				
Dopunska literature				
1. Mark Allen Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in C, Addison Wesley, 1996.				
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula				
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.				

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Seminar II - Primijenjena matematika u tehnicima		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike		Godina III.
Status kolegija	X	Obvezatan	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
		Zimski semestar	Ljetni semestar
ECTS koeficijent opterećenja studenta		3	
Broj sati po semestru		0 + 30 + 0	
Ciljevi predmeta			
<p>Cilj kolegija je uputiti studente na primjenu različitih matematički alata u problemima iz područja tehnike (građevina, strojarstvo, brodogradnja, itd.). Studenti će se upoznati s tipičnim inženjerskim problemima kako bi ih se pripremilo za rad u privredi. U tu svrhu će se u okviru kolegija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisati različite probleme koji se modeliraju pomoću diferencijalnih jednadžbi, analizirati odgovarajući matematički model te razlikovati modele koji uključuju linearne diferencijalne jednadžbe, nelinearne diferencijalne jednadžbe i parcijalne diferencijalne jednadžbe • definirati numeričke metode potrebne za rješavanje postavljenih problema, primijeniti te metode i analizirati dobivena rješenja • opisati inženjerske probleme koji se spadaju u grupu optimizacijskih problema • definirati metode za rješavanje postavljenih optimizacijskih problema, primijeniti i analizirati rješenja • opisati inženjerske probleme koji zahtjevaju primjenu računalne grafike • opisati problem prikaza 3D objekta u 2D prozoru, alate i tipične akcije interaktivne grafike te kod toga primjenu projektivne geometrije • kratko prikazati razvoj krivulja i ploha u računalnoj grafici 			
Korespondentnost i korelativnost programa			
<p>Nužno je osnovno predznanje iz linearne algebre te diferencijalnog i integralnog računa. Iskustvo iz programiranja, numeričkih metoda ili pojedinog tehničkog područja olakšat će savladavanje kolegija, no sve što je studentima nepoznato bit će obrađeno u kolegiju. Ovaj kolegij mogu slušati matematičari, fizičari, informatičari te inženjeri različitih tehničkih struka.</p>			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Očekuje se da nakon odlušanog kolegija i položenog ispita studenti mogu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prepoznati matematički model u jednostavnijim inženjerskim problemima, razlikovati probleme koji su modelirani običnim linearnim i nelinearnim diferencijalnim jednadžbama, početne probleme, rubne probleme i probleme koji se modeliraju parcijalnim diferencijalnim jednadžbama • pravilno tumačiti i interpretirati fizikalne zakonitosti na kojima taj matematički model temelji • odabrati odgovarajuće metode za rješavanje postavljenog problema • primijeniti odgovarajuću metodu rješavanja i analizirati dobivena rješenja • prepoznati optimizacijski problem i razlikovati različite metode za rješavanje linearnih i nelinearnih problema • primijeniti odgovarajuće metode na jednostavnijim optimizacijskim problemima • argumentirano opisati primjenu projektivne geometrije u računalnoj grafici • navesti različite vrste krivulja i ploha koje se koriste u računalnoj grafici 			
Sadržaj predmeta			
<p>Projektivna geometrija u računalnoj grafici. Krivulje i plohe u računalnoj grafici. Strujanja fluida u cijevima. Otvoreni vodotoci. Simulacije poplava. Strujanja oko broda. Strujanja u turbinama. Provođenje topline. Problemi elastičnosti. Vibracije. Optimalno upravljanje proizvodnjom. Problemi optimalnog dizajna.</p>			

Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti masnim tiskom/boldom)				
Predavanja	Seminari i radionice X	Vježbe	Samostalni zadaci X	Multimedija i Internet X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
Komentari:				
Obveze studenata				
Studenti su obavezni izraditi seminarski rad i položiti završni ispit.				
Praćenje i ocjenjivanje studenata				
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i <u>umjesto</u> nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)				
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1		Seminarski rad 1.5	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit 0.5	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad	
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.				
Obvezna literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chapra S. C., Channale R. P.: Numerical methods for engineers, McGrawHill Inc., 1988. 2. Numerical Recipes in C, Cambridge University Press, 1992. 3. Kreyszig E., Advanced engineering mathematics, John Wiley & Sons, 9th ed., 2006 				
Dopunska literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Strang G., Introduction to Applied mathematics, Wellesley-Cambridge Press, 1986. 2. Winston L.W., Operational Research – Applications and Algorithms, Duxbury Press, Belmont, 1994. 3. Yamagochoy F., Curves and surfaces in computer aided geometric design, Springer-Verlag 1988. 				
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula				
U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru				

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Seminar završnog rada	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Status predmeta	obvezatan	
Godina	III.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenta	3
	Broj sati (P + V + S)	0 + 0 + 30

1. OPIS PREDMETA				
1.1. Ciljevi predmeta				
Cilj seminara je dodatno osposobiti studente za samostalno istraživanje i rad s matematičkom literaturom te za prezentaciju određenih sadržaja iz matematike. Seminar je zamišljen kao prvi korak u izradi završnog rada.				
1.2. Uvjeti za upis predmeta				
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet				
Na ovom kolegiju studenti će se osposobiti za samostalni istraživački rad, rad s matematičkom literaturom i izlaganje matematičkih sadržaja.				
1.4. Sadržaj predmeta				
U određivanju sadržaja ovog kolegija sudjelovat će svi nositelji obvezatnih matematičkih kolegija predlaganjem određenih matematičkih tema. Svaki će student svoju temu javno izlagati i predati u pisanom obliku nositelju kolegija. Taj će rad predstavljati temelj završnog rada kojeg će student izraditi u suradnji s mentorom, odnosno predlagateljem teme seminara.				
1.5. Vrste izvođenja nastave				
Predavanja	Seminari i radionice X	Vježbe	Samostalni zadaci	Multimedija i internet X
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad X	Terenska nastava
1.6. Komentari:				
1.7. Obveze studenata				
Studenti su dužni pripremiti seminarski rad, predati pisanu verziju i rad javno predstaviti. Također su dužni prisustvovati na $\frac{3}{4}$ ostalih javnih izlaganja.				
1.8. Praćenje rada studenata				
(Uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti)				
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.0		Seminarski rad 2.0		Eksperimentalni rad

Pisмени ispit	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave in a završnom ispitu			
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti je 100. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.			
1.10. Obvezna literature (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Obveznu literaturu za svaki pojedini seminar odrediti će mentor – predlagatelj teme.			
1.11. Dopunska literature (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)			
Dopunsku literaturu za svaki pojedini seminar odrediti će mentor – predlagatelj teme.			
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
Studenti dobivaju ocjene na osnovu pisane verzije seminara, javnog izlaganja i prezentirana određenog matematičkog sadržaja, prisustva na seminaru i sudjelovanja u raspravama.			

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Projektivna geometrija				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	III.
Status kolegija		Obvezatan	X	Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
		Zimski semestar	Ljetni semestar		
ECTS koeficijent opterećenja studenta		5			
Broj sati po semestru		30+0+30			
Ciljevi predmeta					
Ciljevi predmeta su: <ul style="list-style-type: none"> • usvajanje osnovnih pojmova i svojstava projektivne geometrije • usvajanje Pappusovog i Desarguesovog teorema • usvajanje osnovnih svojstava perspektiviteta, projektiviteta, korelacija i polariteta • uvođenje pojma projektivnog prostora preko vektorskih prostora 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Projektivna geometrija u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijima Linearna algebra I i II, Euklidski prostori, Modeli geometrije i Vektorski prostori I.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti budu sposobni: <ul style="list-style-type: none"> Definirati osnovne pojmove projektivne geometrije, Analizirati, argumentirano primijeniti i međusobno usporediti aksiome incidencije projektivne geometrije, Razlikovati aksiomatski i analitički pristup projektivnoj geometriji, Iskazati, dokazati i primijeniti Desarguesov i Pappusov teorem Iskazati i primijeniti temeljni teorem projektivne geometrije, Formulirati i primijeniti dualne izreke definicija i teorema, Definirati i interpretirati harmonički četverovrh i harmoničku četvorku, Definirati, navesti primjer i usporediti pojam perspektiviteta i projektiviteta, Definirati korelacije i polaritete, Opisati uvođenje pojma projektivnog prostora preko vektorskih prostora, Interpretirati matematičke termine koji se uvode u sklopu ovog kolegija. 					
Sadržaj predmeta					
Uvod. Aksiomi incidencije. Desarguesov teorem. Pappusov teorem i temeljni teorem projektivne geometrije. Četverovrh i harmoničke četvorke. Konfiguracije i projektivne ravnine. Analitička geometrija projektivne ravnine. Koordinatizacija pravca i ravnine. Perspektiviteti i projektiviteti niza točaka. Involucije. Projektivne transformacije ravnine. Korelacije i polariteti. Projektivni prostor. Definicija projektivnog prostora na osnovi vektorskog prostora. Projektivne transformacije, korelacije i polariteti.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					
Obveze studenata					
Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedeni u izvedbenom planu) iz					

kolegija Projektivna geometrija te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 1	Usmeni ispit 1.2	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 1.7	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

D.Palman: Projektivna geometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1984.

Dopunska literatura

M.Audin: Geometry, Springer Verlag, Heidelberg, 2002.

H.S.M.Coxeter: Projektivna geometrija, Školska knjiga, Zagreb, 1982.

O.Veblen, J.W.Young: Projective geometry, I,II, Ginn & co., Boston, 1910.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Parcijalne diferencijalne jednačbe				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	III.
Status kolegija		Obvezatan	X	Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
		Zimski semestar	Ljetni semestar		
ECTS koeficijent opterećenja studenta		5			
Broj sati po semestru		30+0+30			
Ciljevi predmeta					
<p>Cilj kolegija je upoznavanje studenata s osnovama teorije parcijalnih diferencijalnih jednačbi. U tu svrhu studentima se prezentiraju slijedeće cjeline:</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasificiranje jednačbi drugog reda: eliptičke, hiperboličke i paraboličke jednačbe i primjeri, • Laplaceova i valna jednačba, jednačba provođenja, • Dirichletova i Greenova reprezentacija, • Cauchyev problem , • Fourierova metoda, princip maksimuma. 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija parcijalne diferencijalne jednačbe u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijem Diferencijalne jednačbe.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mogu analizirati parcijalne diferencijalne jednačbe u smislu njihovih klasifikacija • razlikuju rubne i početne uvjete • mogu primjenjivati razne teoreme u analiziranju eliptičkih, hiperboličkih i paraboličkih jednačbi, • rješavaju Laplaceovu jednačbu , analiziraju Dirichletov i Neumannov problem i primjenjuju princip maksimuma • primjenjuju Poissonovu formulu i Greenovu funkcij • rješavaju jednačbu provođenja topline s raznim inicijalno- rubnim uvjetim • mogu rješavati valnu jednačbu i analizirati Cauchyev problem • budu osposobljeni za primjenu Fourierove metode u rješavanju navedenih parcijalnih jednačbi 					
Sadržaj predmeta					
Klasifikacija jednačbi 2. reda. Eliptičke , hiperboličke i paraboličke jednačbe. Primjeri. Laplaceova jednačba. Dirichletov i Neumannov problem. Greenova reprezentacija . Greenova funkcija. POissonova formula. Princip maksimuma. Potencijali. Valna jednačba. Cauchyev problem. D´Alambertova formula. Inicijalno-rubni problem. Fourierova metoda. Jednačba provođenja. Princip maksimuma. Cauchyev problem. Poissonova formula. Inicijalno- rubni problem. Foruierova metoda.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					

Obveze studenata

Svaki je student obavezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedene u izvedbenom planu) iz kolegija Parcijalne diferencijalne jednačbe te položiti završni ispit iz navedenog kolegija

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 2.1	Usmeni ispit 1.3	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.6	Referat	Praktični rad

Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tabeli). Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

1. D.Gilber, S.Trudinger: Eliptic partial differential equations of second order, Springer, 1977.
2. L. C. Evans: Partial Differential Equations, American Mathematical Society, 2002.

Dopunska literatura

1. I. Aganović, K. Veselić: Linearne diferencijalne jednačbe, Element, Zagreb, 1997.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1.ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provodit će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Uvod u teoriju brojeva		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	Godina	III.
Status kolegija	Obvezatan	X	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
	Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta	5		
Broj sati po semestru	30+0+30		
Ciljevi predmeta			
<p>Teorija brojeva je područje matematike koje je svojim jednostavno iskazanim, ali vrlo teškim problemima (od kojih su neki rješavani ili se rješavaju stoljećima) oduvijek bilo motivacija i pokretač čitave matematike. U rješavanju tih problema primjenjuju se najnovija saznanja iz algebre, analize i geometrije. Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s osnovnim načinima razmišljanja i dokazivanja tvrdnji u teoriji brojeva, a posebno upoznati i algebarske i analitičke i geometrijske metode u teoriji brojeva. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizirati osnovna svojstva cijelih brojeva: djeljivost, prosti brojevi, rastav broja na proste faktore, Euklidov algoritam, kongruencije • Opisati rješenja kvadratne kongruencije koristeći Legendreov simbol te usporediti takve kongruencije kroz kvadratni zakon reciprociteta • Analizirati kvadratne forme i prikazivost cijelih brojeva kvadratnim formama, a posebno usporediti prikazivost cijelih brojeva kao sume određenog broja potpunih kvadrata. • Definirati aritmetičke funkcije i usporediti osnovne primjere. • Razlikovati osnovne tipove diofantskih jednadžbi i opisati načine njihova rješavanja • Definirati eliptičke krivulje, analizirati njihova svojstva i primjene u teoriji brojeva, definirati grupu racionalnih točaka eliptičke krivulje • Ukratko opisati algebarske metode teorije brojeva te njihovu primjenu • Ukratko opisati analitičke metode teorije brojeva te njihovu primjenu 			
Korespondentnost i korelativnost programa			
Program kolegija Uvod u teoriju brojeva u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice Elementarnom matematikom I, Elementarnom matematikom II, Algebarskim strukturama, Algebrom i Kompleksnom analizom			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Studenti će usvojiti osnovne pojmove i svojstva topoloških prostora. Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti mogu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizirati osnovna svojstva cijelih brojeva te argumentirano primijeniti ta svojstva na jednostavne probleme u teoriji brojeva vezane uz djeljivost i kongruencije • Argumentirano primijeniti kvadratni zakon reciprociteta i formule za računanje Legendreovog simbola na rješavanje kvadratnih kongruencija • Opisati prikazivost cijelih brojeva kvadratnim formama u jednostavnijim slučajevima, argumentirano usporediti različite kvadratne forme • Analizirati osnovne aritmetičke funkcije i njihova svojstva te argumentirano provjeriti veze među njima • Definirati osnovne tipove diofantskih jednadžbi i argumentirano opisati načine njihova rješavanja • Definirati eliptičke krivulje i grupe njihovih racionalnih točaka, analizirati osnovna svojstva te opisati važne otvorene probleme • Opisati i analizirati algebarske metode u teoriji brojeva te ih argumentirano primijeniti na važne probleme teorije brojeva • Opisati i analizirati analitičke metode u teoriji brojeva te ih argumentirano primijeniti na važne 			

probleme teorije brojeva				
Sadržaj predmeta				
<p>Djeljivost. Najveći zajednički djelitelj. Euklidov algoritam. Prosti brojevi. Kongruencije. Eulerov teorem. Kineski teorem o ostacima. Primitivni korijeni i indeksi. Kvadratni ostaci. Legendreov simbol. Kvadratni zakon reciprociteta. Svojstva djeljivosti Fibonaccijevih brojeva. Kvadratne forme. Redukcija binarnih kvadratnih formi. Sume dva i četiri kvadrata. Aritmetičke funkcije. Eulerova i Möbiusova funkcija. Distribucija prostih brojeva. Diofantske jednačbe. Linearne diofantske jednačbe. Pitagorine trojke. Pellova jednačba. Eliptičke krivulje. Kvadratna polja. Jedinice i prosti elementi u kvadratnim poljima. Primjena na diofantske jednačbe. Algebarske metode. Prsteni cijelih. Dedekindove domene. Klasni broj. Ciklotomska polja. Primjena na regularni slučaj velikog Fermatovog teorema. Analitičke metode. Distribucija prostih brojeva. Dirichletovi redovi. L-funkcije i Riemannova zeta funkcija. Primjena na teorem o prostim brojevima u aritmetičkom nizu i prime number teorem.</p>				
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)				
Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
Komentari:				
Obveze studenata				
Domaće zadaće, kolokvij/testovi znanja, pismena i usmena kontinuirana provjera znanja.				
Praćenje i ocjenjivanje* studenata				
(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)				
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.1		Seminarski rad 1	Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit 1	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja (pismena i usmena) 1.9	Referat	Praktični rad	
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.				
Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta!				
Obvezna literatura				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Baker: A Concise Introduction to the Theory of Numbers, Cambridge University Press, Cambridge, 1994. 2. I. Niven, H. S. Zuckerman, H. L. Montgomery: An Introduction to the Theory Numbers, Wiley, New York, 1991. 				
Dopunska literatura				

1. K. H. Rosen: Elementary Number Theory and Its Applications, Addison-Wesley, Reading, 1993.
2. K. Chandrasekharan: Introduction to Analytic Number Theory, Springer-Verlag, Berlin, 1968.
3. H. E. Rose: A Course in Number Theory, Oxford University Press, 1995.
4. W. M. Schmidt: Diophantine Approximation, Springer-Verlag, Berlin, 1996.
5. B. Pavković, D. Veljan: Elementarna matematika 2, Školska knjiga, Zagreb, 1995.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Uvod u topologiju		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	Godina	III.
Status kolegija	Obvezatan	X	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
	Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta		7	
Broj sati po semestru		45+0+30	
Ciljevi predmeta			
<p>Osnovni cilj kolegija jest upoznati studente s topološkim načinom razmišljanja i dokazivanja. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definirati topološke prostore te analizirati različite načine zadavanja topologije • Usporediti bazu te podbazu topološkog prostora s familijom otvorenih skupova • Usporediti različite koncepte povezanosti • Definirati kompaktnost • Konstruirati nove topološke prostore koristeći produkte, koprodukte, potprostor, kvocijentni prostori • Analizirati očuvanje svojstava topoloških prostora pri tim konstrukcijama • Usporediti različite stupnjeve separacije te definirati aksiome separacije • Definirati i opisati homeomorfizme, neprekidna, otvorena i zatvorena preslikavanja te analizirati njihova svojstva • Opisati osnovne koncepte algebarske topologije 			
Korespondentnost i korelativnost programa			
Program kolegija Uvod u topologiju u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s kolegijima Vektorski prostori II, Metrički prostori i Teorija skupova			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Studenti će usvojiti osnovne pojmove i svojstva topoloških prostora. Očekuje se da nakon odslušanog kolegija i položenog ispita studenti mogu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizirati prostore s definiranom familijom otvorenih, zatvorenih skupova, okolina, funkcijom zatvarača te mogu argumentirano odrediti koji su među njima topološki koristeći karakterizacije topološkog prostora, bazu i predbazu • Argumentirano opisati svojstva pojedinog topološkog prostora: povezanost, kompaktnost, separaciju • Argumentirano usporediti svojstva topoloških prostora sa svojstvima njihovog produkta, koprodukta, potprostora, kvocijentnih prostora, te argumentirano primijeniti Tihonovljev teorem na primjerima • Analizirati različite razine separacije topoloških prostora te argumentirano odrediti razinu separacije primjera topoloških prostora • Argumentirano primijeniti Urysonovu lemu i Tietzov teorem o proširenju preslikavanja • Analizirati homeomorfizme, neprekidna, otvorena, zatvorena preslikavanja topoloških prostora te opisati njihova svojstva • Argumentirano provjeriti neprekidnost binarne operacije i inverza u grupi na kojoj je definirana i topologija, analizirati povezanost algebarskih i topoloških svojstava grupe na kojoj je definirana i topologija • Analizirati i opisati svojstva topoloških prostora skrivena u grupama homotopije i fundamentalne grupe 			
Sadržaj predmeta			
Topološki prostor. Baza i podbaza. Povezanost putevima, lokalna povezanost, lokalna povezanost putevima. Kompaktnost, lokalna kompaktnost. Produkt topoloških prostora. Tihonovljev teorem.			

Aksiomi separacije. Urysonova lema i teoremi metrizacije. Tietzeov teorem o proširenju preslikavanja. Topološke grupe. Homotopija. Fundamentalna grupa.

Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti slovom X)

Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava

Komentari:

Obveze studenata

Domaće zadaće, kolokvij/testovi znanja, pismena i usmena kontinuirana provjera znanja.

Praćenje i ocjenjivanje* studenata

(unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti u relevantne kategorije tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; upotrijebiti prazne rubrike za dodatne aktivnosti)

Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.5		Seminarski rad 1.5	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit 1.5	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja (usmena i pismena) 2.5	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmet.

Obvezna literatura

1. I. M. Singer, J. A. Thorpe: Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry, Springer - Verlag, New York, 1967.
2. J. G. Hocking, G. S. Young: Topology, Addison - Wesley, Reading, Massachusetts, 1961.

Dopunska literatura

Ju. G. Vorisovic, N. M. Bliznjakov, Ja. A. Izrailevic, T. N. Fomenko: Vvedenie v topologiju, Vyssaja škola, Moskva, 1980.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.

Kod predmeta			
Naziv predmeta	Hiperbolički zakoni ravnoteže i primjene		
Opći podaci			
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	Godina	III.
Status kolegija	Obvezatan	X	Izborni
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave			
	Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta		7	
Broj sati po semestru		45 + 0 + 30	
Ciljevi predmeta			
<p>Cilj predmeta je upoznati studente s osnovama teorije hiperboličkih zakona očuvanja i ravnoteže, uvesti ih u osnovne numeričke sheme za rješavanje te vrste PDJ, te upoznati s širokim rasponom primjena od simulacije strujanja voda u rijekama i poplavljivanjima do širenja elastičnih valova u medijima itd. U tu je svrhu u okviru predmeta potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definirati hiperboličnost te razlikovati zakone očuvanja od zakona ravnoteže • razlikovati linearne od nelinearnih zakona, te skalarnu jednadžbu od sustava • objasniti rješavanje linearnih skalarnih jednadžbi i linearnih sustava • definirati karakteristike i izvesti Riemannove invarijante • definirati šokove i izvesti Rankine-Hugoniotove uvjete skoka • definirati valove razrijeđenja i izvesti integralne krivlje • opisati konstruiranje rješenja Riemannovog problema • objasniti poteškoće numeričkog rješavanja hiperboličkih zakona očuvanja • navesti sheme različitog reda točnosti • opisati upwind shemu prvog reda • objasniti teškoće numeričkog modeliranja izvornog člana • sve navedeno analizirati na primjerima: Eluerove jednadžbe, jednadžbe plitkih voda, jednadžbe elastičnih valova 			
Korespondentnost i korelativnost programa			
<p>Nužno je predznanje iz linearne algebre (svojstvene vrijednosti i vektori matrica) te matematičke analize (diferencijalni i integralni račun, pojam parcijalnih diferencijalnih jednadžbi, isl). Poznavanje numeričkih metoda za PDJ te fizikalno predznanje iz dinamike fluida i sl. može pomoći u svladavanju kolegija ali nije nužno.</p>			
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul			
<p>Očekuje se da studenti nakon položenog ispita mogu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisati opći oblik zakona očuvanja i zakona ravnoteže i navesti neke važne primjere • opisati i primijeniti postupak ispitivanja hiperboličnosti, izračunati svojstvene vrijednosti te lijeve i desne svojstvene vektore za neke važne primjere • objasniti primjenu karakteristika u rješavanju zakona očuvanja • definirati šokove i valove razrijeđenja i primjenu kod Riemannovog problema • navesti i objasniti specifične teškoće u numeričkom rješavanju hiperboličkih zakona očuvanja u odnosu na ostale PDJ • navesti i objasniti specifične teškoće u numeričkom rješavanju nekih tipova izvornih članova • opisati postupke kod upwind sheme prvog reda • razlikovati sheme po redu točnosti • pravilno interpretirati moguće primjene 			
Sadržaj predmeta			
Zakoni očuvanja i zakoni ravnoteže. Hiperboličnost. Linearna skalarna jednadžba. Nelinearna skalarna jednadžba. Linearni sustavi. Nelinearni sustavi. Karakteristike i Riemannove invarijante.			

Šokovi i Ranikine-Hugoniotovi uvjeti skoka. Valovi razrijeđenja i integralne krivulje. Rješenje Riemannovog problema.

Numeričke sheme za hiperboličke zakone očuvanja. Sheme prvog reda. Sheme drugog reda s fluks limiterima. Sheme visokog reda točnosti. Numeričke sheme za zakone ravnoteže. Izvorni član geometrijskog tipa.

Primjene. Eulerove jednačbe. Jednačbe plitkih voda. Jednačbe elastičnih valova.

Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti masnim tiskom/boldom)

Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i Internet X
Obrazovanje na daljinu X	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava

Komentari:

Obveze studenata

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u svim oblicima rada, izraditi seminarski rad i položiti završni ispit.

Praćenje i ocjenjivanje studenata

(označiti **masnim tiskom / boldom samo** relevantne kategorije i umjesto nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 3		Seminarski rad 2	Eksperimentalni rad
Pismeni ispit 2	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.

Obvezna literatura

1. LeVeque R.J., Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems, Cambridge University Press, 2002.

Dopunska literatura

1. Godlewski E., Raviart P.A., Hyperbolic systems of conservation laws, Mathematiques & Applications 3/4, 1991.
2. Godlewski E., Raviart P.A., Numerical approximation of hyperbolic systems of conservation laws, Springer-Verlag New York Inc., 1996.
3. Chorin, A. J. and Marsden, J. E. A Mathematical Introduction to Fluid Mechanics, 3rd ed. New York: Springer-Verlag, 1993
4. Serre, Systems of Conservation Laws, Cambridge University Press, 1999.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Numerička linearna algebra				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	III.
Status kolegija		Obvezatan	X	Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				7	
Broj sati po semestru				45+0+30	
Ciljevi predmeta					
Cilj kolegija je upoznati numeričke postupke za rješavanje sustava linearnih jednadžbi te numeričke metode za određivanje svojstvenih vrijednosti. U tu će se svrhu u okviru kolegija: <ul style="list-style-type: none"> • opisati direktne numeričke metode za rješavanje sustava linearnih jednadžbi, analizirati greške metoda i računsku zahtjevnost svake od njih • opisati indirektne numeričke metode za rješavanje sustava linearnih jednadžbi, analizirati konvergenciju i greške metoda i računsku zahtjevnost svake od njih • opisati numeričke metode za određivanje svojstvenih vrijednosti te razlikovati metode u slučaju simetričnih i nesimetričnih matrica, analizirati greške metode 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Kolegij je u korelaciji s Linearnom algebram I, Linearnom algebram II i Numeričkom matematikom.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
Očekuje se da nakon odlušanog kolegija i položenog ispita studenti mogu: <ul style="list-style-type: none"> • opisati direktne metode za rješavanje linearnih sustava: Gaussovu eliminaciju, LU dekompoziciju, QR faktorizaciju, objasniti i interpretirati prednosti i nedostatke pojedine metode • primijeniti direktne metode na različitim primjerima, izraditi ocjenu greške i analizirati dobivena rješenja • opisati indirektne metode za rješavanje linearnih sustava • pravilno tumačiti i interpretirati pojmove stabilnosti i konvergencije numeričkih shema kao i ocjenu greške • primijeniti indirektne metode na različitim primjerima, izraditi ocjenu greške i analizirati dobivena rješenja • opisati numeričke metode za određivanje svojstvenih vrijednosti i svojstvenih vektora matrice, te argumentirano primijeniti metode na zadanim problemima • matematički objasniti i interpretirati utemeljenost metoda i postupaka kojima se služe u okviru ovog kolegija 					
Sadržaj predmeta					
Uvod u numeričko računanje. Rješavanje linearnih sustava. Gaussova eliminacija, LR faktorizacija. Perturbacija sustava i greške zaokruživanja. Preodređeni sustavi – metoda najmanjih kvadrata. QR dekompozicija i metoda Choleskoga. Iterativne metode za linearne sustave. Problem svojstvenih vrijednosti. Različite metode za simetrični i nesimetrični problem svojstvenih vrijednosti. Perturbacija vlastitih vrijednosti i vektora. Singularna dekompozicija matrice					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti masnim tiskom/boldom)					
Predavanja X	Seminari i radionice X	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i Internet X	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska	

X	X			nastava
Komentari:				
Obveze studenata				
<ul style="list-style-type: none"> • prisustvovanje predavanjima i vježbama • izrada zadanih samostalnih zadataka • položiti završni ispit 				
Praćenje i ocjenjivanje studenata				
(označiti masnim tiskom / boldom samo relevantne kategorije i <u>umjesto</u> nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)				
Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 3		Seminarski rad 2		Eksperimentalni rad
Pismeni ispit 2	Usmeni ispit	Esej	Istraživanje	
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad	
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tablici), dok na završnom ispitu može ostvariti 30 bodova.				
Obvezna literatura				
J.W. Demmel: Applied numerical Linear Algebra, SIAM, 1997.				
G.H. Golub, C.F. van Loan: Matrix computations, The John Hopkins University Press, Baltimore, 1989.				
Dopunska literatura				
B.N. Datta: Numerical Linear Algebra and Applications, Brooks/Cole, 1995.				
L.N. Trefethen, D.Bau, Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997.				
W. Press et al: Numerical Recipes for C/Pascal/Fortra				
Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula				
U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru				

Opće informacije		
Nositelj predmeta		
Naziv predmeta	Matematička logika	
Studijski program	Preddiplomski studij matematike	
Status kolegija	Obvezatan	
Godina	III	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenta	6
	Broj sati (P + V + S)	30+30+0

1. OPIS PREDMETA				
1.1. Ciljevi predmeta				
Svrha je programa usvajanje osnovnih pojmova logike.				
1.2. Uvjeti za upis predmeta				
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet				
Na ovom kolegiju student će naučiti osnovne pojmove matematičke logike.				
1.4. Sadržaj predmeta				
Klasična logika sudova: sintaksa, semantika, konjunktivna i disjunktivna normalna forma, Craigova lema, teorem kompaktnosti, testovi valjanosti, hilbertovski system računa sudova (teorem dedukcije, teorem adekvatnosti i potpunosti). Teorije prvog reda: sintaksa, semantika, preneksna normalna forma, glavni test za logiku prvog reda, hilbertovski system za logiku prvog reda (teorem dedukcije, teoremi adekvatnosti), generalizirani teorem potpunosti, posljedice: Godelov teorem potpunosti, teorem kompaktnosti. Ograničenja logike prvog reda.				
1.5. Vrste izvođenja nastave (označiti slovom X)				
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava
1.6. Komentari				
1.7. Obveze studenata				
Studenti su obvezni prisustvovati nastavi i pisati domaće zadaće. Ispit: pismeni i usmeni.				
1.8. Praćenje rada studenata				
(uz svaki od načina praćenja rada studenata unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja upotrijebiti za dodatne aktivnosti.)				
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi 1.1		Seminarski rad	Eksperimentalni rad	

Pismeni ispit 1.7	Usmeni ispit 2.8	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja 0.4	Referat	Praktični rad
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje radova studenata tijekom nastave i na završnom ispitu			
Praćenje studenata: rad i znanje studenata prati se kroz aktivno sudjelovanje studenata u radu, pogotovo na vježbama te kroz analizu domaćih zadaća. Ocjenjivanje studenata: cjelovito znanje studenata vrednuje se na ispitu.			
1.10. Obvezna literatura			
1. M.Vuković: Matematička logika ,Element, 2009.			
1.11. Dopunska literatura			
1. A.G.Hamilton: Logic for Mathematicians ,Cambridge, University Press, 1988. 2. E.Mendelson: Introduction to Mathematical Logic ,(D.van Nostrand Reihold Company,New York),1964. 3. Joel V.Robbin: Mathematical Logic(W.A.Benjamin Inc.,New York),1969.			
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu			
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata	
M.Vuković: Matematička logika ,Element, 2009.			
A.G.Hamilton: Logic for Mathematicians ,Cambridge, University Press, 1988.			
E.Mendelson: Introduction to Mathematical Logic ,(D.van Nostrand Reihold Company, New York),1964.			
Joel V.Robbin: Mathematical Logic(W.A.Benjamin Inc., New York),1969.			
1.13. Način praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija			
U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.			

Kod predmeta					
Naziv predmeta	Matematička teorija računarstva				
Opći podaci					
Studijski program	Preddiplomski studij matematike			Godina	III.
Status kolegija		Obvezatan	X	Izborni	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave					
			Zimski semestar	Ljetni semestar	
ECTS koeficijent opterećenja studenta				7	
Broj sati po semestru				45+0+30	
Ciljevi predmeta					
<ul style="list-style-type: none"> • produbljivanje znanja o principu indukcije i rekurziji • usvajanje pojmova gramatika, automata, semantika, te λ-računa • upoznavanje s nekoliko formalnih koncepata algoritma (RAM-stroj, parcijalno rekurzivne funkcije i Turingov stroj) 					
Korespondentnost i korelativnost programa					
Program kolegija Matematička teorija računarstva u korelaciji je s ostalim kolegijima iz matematike, posebice s Matematičkom logikom i Teorijom skupova.					
Očekivani ishodi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija – znanja/vještina) za predmet i/ili modul					
<p>Na ovom kolegiju studenti će naučiti osnovne pojmove matematičke teorije računarstva. Nakon odslušanog kolegija i položenog ispita očekuje se da studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznaju princip indukcije i njegovu utemeljenost • mogu definirati pojmove jezika, gramatika, konačnih automata, te razlikuju njihove klase • poznaju odnose između klasa gramatika i automata, te mogu argumentirano dokazati ili opovrgnuti pripadnost nekoj klasi • primjenjuju pravila λ-računa, te poznaju pojam funkcije u duhu funkcijske apstrakcije • dobro poznaju koncept rezurzije, posebno u programiranju 					
Sadržaj predmeta					
Principi indukcije, induktivno definiranje i dokazivanje. Rekurzija u neutemeljenim domenama. Potpuni parcijalni uređaji i čvrste točke. Gramatike, jezici, automati. Konačni automati i regularni jezici. Potisni automati i kontekstno slobodne gramatike. Sintatička analiza. Jezik while-programa, sintaksa i operativna semantika. Hoareova logika. Denotacijska semantika. Rekurzivne funkcije kao programski jezik. Denotacijska semantika rekurzivnih funkcija. RAM-stoj. Turingov stroj. Konačni tipovi i tipizirani λ -račun.					
Način izvođenja nastave i usvajanje znanja (označiti X)					
Predavanja X	Seminari i radionice	Vježbe X	Samostalni zadaci X	Multimedija i internet X	
Obrazovanje na daljinu	Konzultacije X	Laboratorij	Mentorski rad	Terenska nastava	
Komentari:					
Obveze studenata					
Svaki je student obvezan zadovoljiti uvjete za dobivanje potpisa (navedene u izvedbenom planu) iz kolegija Matematička teorija računarstva te položiti završni ispit iz navedenog kolegija.					

Praćenje i ocjenjivanje studenata

(označiti **masnim tiskom / boldom** samo relevantne kategorije i umjesto nultih vrijednosti unijeti odgovarajuće bodovne vrijednosti tako da ukupan broj bodova u različitim izabranim kategorijama odgovara ukupnoj bodovnoj vrijednosti kolegija; u slučaju potrebe upotrijebiti prazne rubrike za dopune)

Pohađanje nastave i Aktivnost u nastavi 1.4		Seminarski rad	Ekperimentalni rad
Pismeni ispit (kolokviji) 2.8	Usmeni ispit 2.8	Esej	Istraživanje
Projekt	Kontinuirana provjera znanja	Referat	Praktični rad

Rad studenata prati se kontinuirano. Njihov rad se vrednuje i ocjenjuje tijekom nastave i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koji student može ostvariti tijekom nastave je 70 (ocjenjuju se aktivnosti označene u tabeli). Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova.

Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.

Obvezna literatura

1. G.Winskel, The Formal Semantics of Programming Languages, MIT Press, 1993.
2. Moll, Arbib, Kfoury, Introduction to Formal Language Theory, Springer 1988.

Dopunska literatura

1. H.P.Barendregt, The Lambda Calculus, North-Holland Publishing Company, 1981.
2. J.R.Shoenfield, Recursion Theory, Springer, 1993.
3. K.R.Apt, E.-R.Olderog, Verification of Sequential and Concurrent Programs, Springer 1991.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti svakog predmeta i/ili modula

U zadnjem tjednu nastave iz ovog kolegija provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave. Na kraju svakog semestra (1. ožujka i 30. rujna tekuće akademske godine) provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.