

PLAN I PROGRAM PREDMETA

MA101 Matematika 1**Ovaj program važi od 1. 10. 2020. do 1. 10. 2021. godine**

Napomena: Ovaj program važi 12 meseci, tj. do početka jesenjeg semestra u školskoj 2021/22. godini, a poslednji ispit se po njemu može polagati u oktobarskom roku 2021. godine. Posle ovih rokova, važi novi Plan za predmet koji se objavljuje oktobra 2021. godine. Studenti koji ne polože ispit do oktobra 2021. godine, rade sve predispitne obaveze ponovo, u skladu sa novim Planom i u skladu sa njim polažu ispit u januarskom roku 2022. godine ili nekom od kasnijih rokova.

PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU	
Klasična nastava - Beograd	
Predavanja	Dr Rale Nikolić, vanredni profesor
Vežbanja	Aleksandra Stevanović
e-mail adresa nastavnika	rale.nikolic@metropolitan.ac.rs
Skype adresa nastavnika	rale.nikolic
Termini za konsultacije nastavnika preko Skype	17h-18h sreda 17h-18h četvrtak (ili u nekom drugom terminu u dogovoru sa nastavnikom)
e-mail adresa saradnika	aleksandra.stevanovic@metropolitan.ac.rs
Skype adresa saradnika	AleksandraStevanovic.FIT
Termini za konsultacije saradnika preko Skype	17h-18h ponedeljak, 18h-19h utorak (ili u nekom drugom terminu u dogovoru sa asistentom)
Onlajn nastava (preko Interneta)	
saradnik za konsultacije sa studentima	Dušan Simjanović
e-mail adresa saradnika za konsultacije sa studentima	dusan.simjanovic@metropolitan.ac.rs
Skype adresa saradnik za konsultacije sa studentima	dusan.simjanovic
Termini za konsultacije preko Skype	17h-18h ponedeljak, 18h-19h utorak (ili u nekom drugom terminu u dogovoru sa asistentom)
Klasična nastava u Centru u Nišu	
Predavanja	Dr Vladimir Ristić, docent
Vežbanje	Dušan Simjanović

e-mail adresa nastavnika	vladimir.istic@metropolitan.ac.rs
Skype adresa nastavnika	vladimir.istic80
Termini za konsultacije nastavnika preko Skype	17h-18h sreda 17h-18h četvrtak (ili u nekom drugom terminu u dogovoru sa nastavnikom)
e-mail adresa saradnika	dusan.simjanovic@metropolitan.ac.rs
Skype adresa saradnika	dusan.simjanovic
Termini za konsultacije saradnika preko Skype	19h-20h sreda 18h-19h petak (ili u nekom drugom terminu u dogovoru sa asistentom)
PODACI O PREDMETU	
Semestar	1
Preduslovi	nema
Broj ECTS	8
Broj časova predavanja nedeljno	3
Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno	2
Broj časova individualnih vežbanja nedeljno	/
Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno	/
PODACI O PREDISBITNIM OBAVEZAMA I ISPITU	
Broj domaćih zadataka tokom semestra	15
Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak	2
Broj testova tokom semestra – važi za online studente	3
Maksimalan broj poena za jedan test – važi za online studente	I test (gradivo od 1. do 5. nedelje) 10 poena II test (gradivo od 6. do 10. nedelje) 10 poena III test (gradivo od 11. do 15. nedelje) 10 poena
Broj kolokvijuma tokom semestra – važi za tradicionalne studente	3
Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum – važi za tradicionalne studente	I kolokvijum (gradivo od 1. do 5. nedelje) 10 poena II kolokvijum (gradivo od 6. do 10. nedelje) 10 poena III kolokvijum (gradivo od 11. do 15. nedelje) 10 poena
A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra	10

B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze	60
Testovi/kolokvijumi (10+10+10 poena)	30
Domaći zadaci (15 x 2 poena)	30
C) Maksimalan broj poena za ispit	30
UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):	100
Vreme trajanja ispita u minutima	135 minuta
Forma ispita	Na ispitu se pisanim putem odgovara na dva teorijska pitanja i četiri zadatka. Dva zadatka su u vezi sa teorijskim pitanjima. Svaki od njih nosi po 5 poena. Odgovori se pišu na papiru.
Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu	Na ispit je dozvoljeno poneti digitron, kao, tablicu izvoda i trigonometrijske formule. Strogo je zabranjena upotreba mobilnih telefona (ni kao digitron). Obavezno poneti indeks. Papir nije potrebno donositi – dobija se u učionici pred ispit.

Literatura (nastavni materijal):

1. Dr Rale Nikolić, *Elektronski materijali predavanja za učenje*

Dopunska literatura:

1. P. M. Miličić, M. P. Uščumlić, *Elementi više matematike*, Naučna knjiga, Beograd, 1984. godina.
2. Mališa Žižović, *Matematika*, ICIM, Kruševac, 1998. godina.
3. Dragoš M. Cvetković, Ivan B. Lacković, Milan J. Merkle, Zoran S. Radosavljević, Slobodan K. Simić, Petar M. Vasić, *Matematika 1 – Algebra*, IX izdanje, Akademska misao, Beograd, 2006. godina.
4. M. Petrović, *Osnovi nastave matematike (Matematička logika, Skupovi, Algebarske strukture, Realni brojevi)*, Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac, Učiteljski fakultet, Jagodina, 1998.
5. Miličić M.P., Uščumlić P. M. *Zbirka zadataka iz više matematike*, Nauka, Beograd, 1993. godina.

Cilj predmeta

Osnovni cilj kursa je da studenti razumeju i da primene znanja koja su neophodna studentima tehničkih nauka. Jedan deo znanja koji se stiče na ovom predmetu se odnosi na usvajanju metoda i tehnika iz matematičke logike i skupova, drugi deo se odnosi na odabrane delove iz linearne algebre, dok se treći deo odnosi na realnoj matematičkoj analizi i u vezi je sa funkcijom jedne promenljive. Dodatno, očekuje se da student

unapredi svoje matematičke i intelektualne veštine, tako što će biti osposobljen da koristi matematičke metode i postupke za rešavanje određenih problema u tehničkim naukama. Student će biti osposobljen za praćenje i razumevanje nastave iz ostalih predmeta na studijama.

Opis predmeta

MA101 Matematika 1 predstavlja bazični predmet koji igra važnu ulogu u razumevanju nauke uopšte, kompjuterskih nauka, tehničkih nauka i dr. Ovaj nastavni predmet omogućava studentima da razumeju i ovladaju osnovnim znanjima iz matematike potrebnim za praćenje daljih studija. U okviru ovog predmeta studenti će, na početku, obnoviti i proširi svoja znanja koja se odnose na osnovne matematičke pojmove, matematičku logiku, teoriju skupova i posebno brojevne skupove. Nakon toga, obrađuju se osnovni pojmovi iz algebarskih struktura, kao elementi apstraktne algebre. Izlaganje gradiva se, potom, nastavlja izučavanjem elemenata linearne algebre i to: determinanti, matrica i sistema linearnih jednačina. Jedan deo gradiva je posvećen vektorskoj algebra, kao i analitičkoj geometriji u prostoru. Uvod u matematičku analizu realne funkcije jedne realne promenljive počinje predavanjima koji su u vezi sa pregledom elementarnih i neelementarnih funkcija, preko realnih nizova, zatim granične vrednosti i neprekidnosti realne funkcije jedne promenljive, pa zaključno sa diferencijalnog računa realne funkcije jedne promenljive.

Ishodi učenja predmete

Kada student položi ovaj predmet on će jasno razumeti osnovne koncepte u vezi sa algebrom, analitičkom geometrijom u prostoru i realnom funkcijom jedne realne promenljive.

Osnovni koncepti su:

- Algebra: Osnovni elementi apstraktne algebre, determinante, matrice, sistemi linearnih jednačina, vektorska algebra;
- Analitička geometrija u prostoru: tačka, prava i ravan;
- Realna funkcija jedne realne promenljive: elementarne i neelementarne funkcije, brojni nizovi, granična vrednost i neprekidnost, diferencijalni račun.

Student će nakon položenog ispita iz ovog predmeta imati sledeća znanja

- Ovladavaće pojmovima grupoid, semigrupa, monoid, grupa, poluprsten, prsten i polje i za zadatu algebarsku strukturu će biti u mogućnosti da je proveri o kakvoj strukturi je reč;
- biće u mogućnosti da odredi rešenja algebarske jednačine do 4. reda, da faktoriše polinome i odrediti NZD za dva polinoma.
- biće u mogućnosti da razloži racionalnu funkciju na elementarne racionalne funkcije
- primenjivaće osobine determinate i Laplasovu teoremu za razvoj determinante reda višeg od tri.
- ovladaće operacijama sa matricama, određivaće inverznu matricu kvadratne matrice i rešavati matrice jednačine

- primenjivaće stečeno znanje o metodama za rešavanje sistema linearnih jednačina na konkretnom slučaju
- Ovladaće osnovnim pojmovima iz vektorske algebre
- Ovladaće pojmovima prave i ravni u prostoru, oblicima njihovog zadavanja i moći će da odrede uzajamni položaj i druge osobine ovih objekata u prostoru.
- Razumeće pojmove tačka nagomilavanja i konvergencija brojnog niza i biće u mogućnosti da proveri konvergenciju/divergenciju brojnih nizova
- Razumeće pojam granična vrednost funkcije i biće u mogućnosti da za zadati limes odredi njegovu graničnu vrednost ili će dokazati da ne postoji.
- Razumeće pojmove neprekidnosti funkcije u tački i na intervalu, kao i bitne teoreme u vezi s time. Biće u mogućnosti da proveri neprekidnost funkcije.
- Primenjivaće pravila za izvode i biće u mogućnosti da određuje prvi i zveđe višeg reda za zadatu funkciju
- Primenjivaće Tejlrov i Maklorenov razvoj funkcije u polinom
- Primenjivaće diferencijalni račun na određivanje monotonosti, minimuma i maksimuma funkcije, kao i mnogih problema u vezi sa tim.
- Primenjivaće diferencijalni račun na određivanje konveksnosti i konkavnosti i prevojnih tačaka funkcije,
- Primenjivaće Lpitalovo pravilo za određivanje granične vrednosti funkcije, u slučaju neodređenih oblika koji se mogu javiti.
- Za datu funkciju biće u sposobni da odrede njen domen, znak, nule, kao i asimptote.

Deo korpusa znanja koji se izučava na predmetu:

Knowledge area	Knowledge unit	Topic	Lekcija	Naziv objekta učenja
Matematika	Matematička logika	Iskazni račun: Iskazi, logički veznici, Iskazne formule, tautologije	L01	Iskazi
			L01	Logičke operacije
			L01	Iskazne formule
			L01	Kvantifikatori
			L01	Vežba
	Kvantifikatori		L01	Tautologije
			L01	Vežba
			L01	Osnovni matematički pojmovi

		Osnovni matematički pojmovi: aksioma, teorema, definicija	L01	Metode za dokazivanje teorema
			L01	Direktno dokazivanje
			L01	Indirektno dokazivanje
			L01	Vežba
	Skupovi, relacije i funkcije	Skupovi: operacije i relacije sa skupovima,	L01	Naivna teorija skupova
			L01	Osnovne skupovne relacije
			L01	Osnovne skupovne operacije
			L01	Partitivni skup
			L01	Vežba
	Brojevi skupovi	Prirodni brojevi, Peanove aksiome, Princip matematičke indukcije, Euklidov algoritam, Binomni obrazac	L03	Skup prirodnih brojeva
			L03	Euklidov algoritam
			L03	Pozicioni brojni sistemi
			L03	Zasnivanje teorije prirodnih brojeva
			L03	Binomni obrazac
			L03	Vežbe
		Celi brojevi	L03	Celi brojevi
			L03	Vežbe
		Racionalni brojevi, polje racionalnih brojeva	L03	Racionalni brojevi
			L03	Vežbe
		Realni brojevi, teorema o supremumu, polje realnih brojeva	L03	Realni brojevi
			L03	Vežbe
		Kardinalnost skupa	L03	Kardinalnost skupa
			L03	Vežbe
		Kompleksni brojevi	L03	Polje kompleksnih brojeva
			L03	Algebarski oblik kompleksnog broja
			L03	Trigonometrijski oblik kompleksnog broja

			L03	Eksponecijalni oblik kompleksnog broja
			L03	Dodatak
			L03	Vežbe
	Polinomi i racionalne funkcije	Operacije s polinomima. Euklidov algoritam.	L04	Operacije sa polinomima
			L04	Vežbe
		Algebarska jednačina. Osnovni stav algebre, Vietove formule. FaktORIZACIJA polinoma. Bezuov stav. Hornerova shema.	L04	Algebarska jednačina
			L04	Rešavanje algebarske jednačine
			L04	Algebarske jednačine prvog i drugog reda
			L04	Algebarska jednačina trećeg reda
			L04	Algebarska jednačina četvrtog reda
			L04	Vežbe
		Racionalne funkcije - Metod neodređenih koeficijenata.	L04	Racionalne funkcije
			L04	Metod neodređenih koeficijenata
			L04	Vežbe
	Determinante	Determinante drugog i trećeg reda.	L05	Determinante drugog reda
			L05	Determinante trećeg reda
			L05	Vežba
		Parne i neparne permutacije.	L05	Parne i neparne permutacije
			L05	Vežba
		Kombinatorno uvođenje determinante proizvoljnog reda.	L05	Determinante proizvoljnog reda
			L05	Vežba
		Izračunavanje determinante drugog i trećeg reda. Sarusovo pravilo.	L05	Izračunavanje determinante drugog reda
			L05	Izračunavanje determinante trećeg reda
			L05	Vežba
		Osobine determinante.	L05	Osobine determinanti
			L05	Dodatak - obnavljanje

		Minor i algebarski kofaktor.	L05	Vežba
			L05	Minor determinante
			L05	Algebarski kofaktor
			L05	Vežba
		Laplasova teorema. Izračunavanje determinante njenom primenom.	L05	Laplasov stav
			L05	Izračunavanje determinante primenom njenih osobina
			L05	Vežba
		Neke specijalne determinante.	L05	Neke specijalne determinante
			L05	Vežba
	Matrice	Definicija. Razni oblici matrica.	L06	Definicija matrice
			L06	Vežbe
		Relacije i operacije s matricama.	L06	Jednakost matrica
			L06	Množenje matrice skalarom
			L06	Sabiranje i oduzimanje matrica
			L06	Transponovanje matrice
			L06	Množenje matrica
			L06	Stepenovanje kvadratne matrice
			L06	Vežbe
		Inverzna matrica. Određivanje preko adjungovane matrice. Gaus - Žordanov postupak.	L06	Inverzna matrica
			L06	Gaus-žordanov postupak
			L06	Vežbe
		Rang matrice. Elementarne transformacije.	L06	Rang matrice
			L06	Elementarne transformacije
			L06	Vežbe
	Sistemi linearnih jednačina	Definicija. Rešenje sistema. Razni oblici sistema linearnih jednačina.	L07	Definicija sistema linearnih jednačina
			L07	Vežba

		Matrični metod.	L07	Matrični metod
			L07	Primer – matrični metod
			L07	Vežba
		Gausov metod. Gausov metod - Žordanova shema.	L07	Gausov metod - Žordanova shema
			L07	Primer – žordanova šema
			L07	Vežba
		Primena Kroneker – Kapelijevo stava na rešavanje sistema lin. jednačina.	L07	Kroneker – kapelijevo stavo
			L07	Primer – kroneker – kapelijevo stavo
			L07	Vežba
		Krameroovo pravilo.	L07	Krameroovo pravilo
			L07	Vežba
	Vektorski prostor	Definicija vektorskog prostor. Primeri vekorskih prostora (realan vektorski prostor).	L08	Vektorski prostor
			L08	Vežba
		Linearna nezavisnost i nezavisnost vektora, baza prostora	L08	Linearna nezavisnost i nezavisnost vektora
			L08	Baza vektorskog prostora
			L08	Vežba
		Linearni operator, sopstvene vrednosti matrice, Kejl-Hamiltonova teorema.	L08	Linearni operator
			L08	Sopstveni vektor matrice
			L08	Vežba
		Unitarni prostor.	L08	Unitarni prostor
			L08	Vežba
		Normirani prostor, metrika.	L08	Normirani prostor
			L08	Vežba
		n-dimenzionalni realni vektorski prostor. Trodimenzionalni realni vektorski prostor.	L08	Vektorski prostor $\mathbb{R}^n$
			L08	Vežba
			L08	Dekartov pravougli sistem u $\mathbb{R}^3$

		Dekartov pravougli koordinatni sistem u prostoru.	L08	Vežba
		Operacije i relacije sa vektorima u trodimenzionalnom realnom vektorskom prostoru	L08	Operacije i relacije sa vektorima u $\mathbb{R}^3$
			L08	Vežba
		Skalarni, vektorski i mešoviti proizvod u trodimenzionalnom realnom vektorskom prostoru	L08	Skalarni proizvod vektora u $\mathbb{R}^3$
			L08	$\mathbb{R}^3$
			L08	Mešoviti proizvod tri vektora u $\mathbb{R}^3$
			L08	Vežba
	Analitička geometrija u prostoru	Zadatak analitičke geometrije	L09	Zadatak analitičke geometrije
			L09	Vežba
		Ravan, oblici zadavanja ravni, uzajamni odnos dve ravni	L09	Jednačina ravni u $\mathbb{R}^3$
			L09	Vežba
		Prava, oblici zadavanja prave, uzajamni odnos dve prave	L09	Jednačina prave u $\mathbb{R}^3$
			L09	Vežba
		Uzajamni odnos prave i ravni	L09	Uzajamni odnos prave i ravni u $\mathbb{R}^3$
			L09	Vežba
	Realna funkcija jedne realne promenljive	Definicija, predstavljanje, oblici zadavanja.	L10	Pojam i predstavljanje funkcije
			L10	Oblici zadavanja realnih funkcija
			L10	Vežba
		Osobine realne funkcije.	L10	Ograničene funkcije
			L10	Parnost, neparnost i periodičnost funkcije
			L10	Složene funkcije
			L10	Monotonost funkcije
			L10	Konkavnost funkcije
			L10	Inverzna funkcija
			L10	Vežba

		Elementarne funkcije.	L10	Elementarne funkcije
			L10	Stepene funkcije
			L10	Eksponencijalne funkcije
			L10	Logaritamske funkcije
			L10	Trigonometrijske funkcije
			L10	Inverzne trigonometrijske funkcije
			L10	Vežba
		Funkcije koje nisu elementarne.	L10	Neelementarne funkcije
			L10	Vežba
	Brojni nizovi	Definicija niza. Aritmetička i geometrijska progresija.	L11	Pojam brojnog niza
			L11	Vežba
		Ograničenost niza. Infimum i supremum.	L11	Ograničeni nizovi
			L11	Vežba
		Monotonost niza.	L11	Monotoni nizovi
			L11	Vežba
		Tačke nagomilavanja. Bolcano-Košijev stav.	L11	Tačke nagomilavanja
			L11	Vežba
		Konvergencija niza. Stavovi o konvergenciji. Limes superior i limes inferior. Osobine.	L11	Konvergencija niza
			L11	Osobine konvergentnih nizova
			L11	Vežba
	Granična vrednost funkcije jedne promenljive	Definicija granične vrednosti u konačnoj tački i beskonačnosti. Hajneova definicija.	L12	Pojam granična vrednost funkcije
			L12	Hajneova definicija granične vrednosti funkcije
			L12	Vežba
		Leva i desna granična vrednost	L12	Leva i desna granična vrednost funkcije
			L12	Vežba
			L12	Osobine granične vrednosti funkcije

		Aritmetičke osobine granične vrednosti. Neke važnije granične vrednosti.	L12	Neke važnije granične vrednosti funkcije
			L12	Vežba
		Beskonačno male i velike veličine. Landauovi simboli.	L12	Beskonačno male i velike veličine
			L12	Vežba
	Neprekidnost funkcije jedne promenljive	Neprekidnost funkcije u tački. Prekid prve i druge vrste.	L12	Neprekidnost funkcije u tački
			L12	Vežba
		Neprekidnost funkcije na intervalu. Ravnomerna neprekidnost.	L12	Neprekidnost funkcije na intervalu
			L12	Vežba
		Primena neprekidnosti funkcije.	L12	Jedna primena neprekidnosti funkcije
			L12	Vežba
		Neprekidnost i određivanje granične vrednost funkcije.	L12	Neprekidnost i određivanje granične vrednost funkcije
			L12	Vežba
	Diferencijalni račun funkcije jedne promenljive	Definicija. Levi i desni izvod. Veza između diferencijabilnosti i neprekidnosti funkcije. Izvodi elementarnih funkcija.	L13	Pojam izvoda
			L13	Izvod elementarnih funkcija
			L13	Vežba
		Geometrijska Interpretacija prvog izvoda.	L13	Jedna interpretacija prvog izvoda
			L13	Vežba
		Pravila za diferenciranje.	L13	Osnovna pravila za diferenciranje
			L13	Vežba
		Izvod složene funkcije.	L13	Izvod složene funkcije
			L13	Vežba
		Logaritamski izvod.	L13	Logaritamski izvod
			L13	Vežba
		Izvod funkcije zadate parametarski i implicitno.	L13	Izvod funkcije koja nije zadata eksplicitno
			L13	Vežba

		Izvod inverzne funkcije.	L13	Izvod inverzne funkcije
			L13	Vežba
		Diferencijal funkcije.	L13	Diferencijal funkcije
			L13	Vežba
		Izvodi i diferencijali višeg reda.	L13	Izvodi i diferencijali višeg reda
			L13	Vežba
		Teoreme diferencijalnog računa.	L14	Osnovne teoreme diferencijalnog računa
			L14	Vežbe
		Tejlorova formula i Tejlorov polinom.	L14	Tejlorova formula i tejlorov polinom
			L14	Vežbe
		Lopitalo pravilo	L14	Lopitalo pravilo
			L14	Vežbe
		Primena diferencijalnog računa na određivanje monotonosti funkcije, konkavnosti i konvesnosti, lokalnih ekstrema i prevojnih tačaka.	L14	Monotonost i lokalne ekstremne vrednosti
			L14	Konveksnost i konvavnost funkcije. prevojne tačke
			L14	Jedna primena izvoda
			L14	Vežbe
	Ispitivanje funkcija	Određivanje asimptota funkcije	L14	Asimptote
			L14	Vertikalna asimptota
			L14	Horizontalna i kosa asimptota
			L14	Vežbe
		Opšta šema ispitivanja funkcija	L15	Opšta šema
			L15	Vežba
		Ispitivanje raznih klasa funkcija i skiciranje njihovog grafika	L15	Primeri ispitivanja racionalnih funkcija
			L15	Primeri ispitivanja eksponencijalnih funkcija
			L15	Primeri ispitivanja logaritamskih funkcija
			L15	Vežba

Discrete Structures (DS)	DS/Sets, Relations, and Functions	Relations	L02	Uređeni par
			L02	Dekartov proizvod skupova
			L02	Binarna relacija
			L02	Relacija ekvivalencije
			L02	Relacija poretka
			L02	Tablično zadavanje relacije
			L02	Graf
			L02	Vežba
		Functions	L02	Funkcije
			L02	Osnovne osobine funkcije
			L02	Složena funkcija
			L02	Inverzna funkcija
			L02	Vežba
			L02	Vežba
Mathematical foundations	Algebarske strukture (Algebraic structures)	Grupoid (Groupoid), Polugrupe (Semigroups), Monoidi (Monoids), Grupe (Groups)	L02	Algebarske strukture
			L02	Algebarske strukture sa jednom binarnom operacijom
			L02	Vežba
		Prsten (Ring), Polje (Field)	L02	Algebarske strukture sa dve binarne operacije
			L02	Vežba

Način ocenjivanja: Student se ocenjuje u toku celog semestra. Ocenjuju se njegovi domaći zadaci, **testovi (online studenti)**, odnosno **kolokvijumi (tradicionalni studenti)** i aktivnost u nastavi. Na kraju u ispitnom roku, ocenjuje se i pisani ispit. Ocene se daju u poenima. Maksimalni broj poena je 100 (uključujući i pismeni ispit). Na pisanom ispitu student može dobiti do 30 poena, a aktivnosti u toku semestra (predispitne obaveze) mogu mu doneti do 70 poena, po sledećoj strukturi:

- **Domaći zadaci – 30 poena:** Posle izučavanja određene nastavne jedinice, odnosno, posle vežbi u okviru jednog predavanja (jedna nedelja) predviđeno je da studenti dobiju zadatak koji treba samostalno da reše. Svaki student dobija različit zadatak i kao preduslov za izlazak na ispit u obavezi je da uradi i pošalje sve zadatke. Predviđeno je ukupno **15 zadataka**, a svaki uspešno rešen zadatak predat u zadatom roku obezbeđuje studentu maksimalno **2 poena**, pod uslovom uspešne odbrane urađenog zadatka. [Za studente tradicionalne \(u Beogradu i Centru u Nišu\) rok za predaju zadataka je 7 dana nakon izdavanja, a posle tog roka umanjuje se ostvareni broj poena za](#)

50%. Krajnji rok za odbranu domaćeg zadatka i za studente tradicionalne nastave i za studente onlajn nastave je 10 (deset) dana pre ispitnog roka u kome student polaže ispit.

Projektovano vreme potrebno za izradu zadataka iznosi:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2,5h	2,5h	3,0h	2,5h	2,5h	2,5h	3,0h	2,5h	2,5h	2,5h	3,0h	3,0h	2,5h	2,5h

Upustvo za dostavu domaćih zadataka: Po urađenom domaćem zadatku, student ga dostavlja na email. Naziv fajla u kome student dostavlja domaći zadatak glasi **MA101_Ime_Prezime_BrojIndeksa_DZXX**. Na primer, ako želim da predam prvi domaći zadatak tada naziv fajla mora biti **MA101_Rale_Nikolić_1976_DZ01**, pod pretpostavkom da mi je broj indeksa 1976. U fajlu mora stojati postavka zadatka, čije rešenje šaljete. U slučaju da imate više fajlova u okviru jednog domaćeg zadatka treba ih numerisati redosledom kako treba da ih pregleda asistent. Na primer, ako za prethodni primer imam dva fajla koja dostavljam asistentu tada ih treba označiti sa **MA101_Rale_Nikolić_1976_DZ01_deo01** i **MA101_Rale_Nikolić_1976_DZ01_deo02**. Svi fajlovi poslati u drugačijoj formi od propisane, biće vraćani bez pregledanja, sve dok se ne dovedu u propisanu formu. Studenti tradicionalne i hibridne nastave mogu u dogovoru sa asistentom domaće zadatke predavati urađene na papiru, pri čemu gore navedeni način označavanja domaćih zadataka, kao i njihov tekst moraju stojati u zaglavlju.

- **Testovi i kolokvijumi – 10 poena:** Predviđeno je da internet studenti rade testove koji se postavljaju na LAMS-u nakon 5. nedelje, nakon 10. nedelje i nakon 15. nedelje predavanja. Svaki kolokvijum nosi maksimalno 10 poena. Krajnji rok za polaganje testa za internet studente je 10 dana pre termina u ispitnog roka u kome student želi da izađe na ispit. Kada se pokrene test na prvoj strani stoji uputstvo za izradu testa. **Test se može raditi samo jedanput, tako da nemojte pokretati testove sve dok ne budete spremni za njegovu izradu.**
Studenti tradicionalne nastave polažu kolokvijume u prostorijama fakulteta. Kolokvijumi će se održavati nakon 5. nedelje predavanja, nakon 10. nedelje predavanja i nakon 15. nedelje predavanja. Svaki kolokvijum traje 60 minuta. Zadaci se rešavaju na papiru i donose maksimalno 10 poena. Kolokvijum se održava van termina predavanja i vežbi. Tačan termin polaganja kolokvijuma se zakazuje u dogovoru studenata i predmetnog asistenta shodno obavezama studenata i slobodnim prostorijama na fakultetu.
- **Zalaganje studenta u nastavi u toku semestra – 10 poena:** Aktivnost u nastavi (određivanje poena za zalaganje) se ocenjuje:
 - Kod studenata tradicionalnog oblika nastave primenom sledećih kriterijuma:
 - Redovnost u pohađanju nastave. **Student tradicionalne nastave koji nije, iz bilo kog razloga, pohađao nastavu na više od 30% časova predavanja i vežbanja, dobija automatski 0 poena na zalaganje.**
 - Dolazi pripremljen za nastavu, čitanjem nastavnih materijala pre predavanja i vežbi
 - Redovnost i kvalitet ispunjenja predispitnih obaveza. **Student koji ne uradi sve svoje predispitne obaveze najkasnije 15 dana po završetku nastave na predmetu, dobija nula (0) poena na zalaganje.**
 - Učestvuje u diskusijama na vežbama i predavanjima
 - Učestvuje na forumu predmeta (LAMS)
 - Kod onlajn studenata (studije preko Interneta):
 - Ranije (u odnosu na ispit) ispunjenje predispitnih obaveza
 - Konsultacije tokom semestra u vezi rada na predispitnim obavezama

- Učešće na forumu predmeta (LAMS)

- **Pisani ispit – 30 poena:** Pravo polaganja ispita ima student koji je stekao najmanje 35 poena realizacijom svojih predispitnih obaveza, koji je pokušao da uradi sve predviđene testove. Student prijavljuje ispit na kraju semestra, odnosno pre svakog ispitnog roka, u roku koji objavi uprava univerziteta. **Prijavljeni ispit se ne može otkazati.** Taksa za polaganje ispita se naplaćuje i studentu koji je prijavio polaganje ispita, a nije se pojavio na ispitu..

Pravila vezana za predmet:

Nastava: Student na tradicionalnoj ili hibridnoj nastavi mora da dođe pripremljen na svako predavanje, odn. vežbu time što je unapred pročitao pripremljeno gradivo za dato predavanje preko LAMS-a i pripremio se za diskusiju na predavanju, odn. za rešavanje zadataka na vežbama, kao i postavljanje pitanja u vezi pojedinih nejasnoća sa kojima se suočio tokom proučavanja gradiva.

Konsultacije: Svim studentima nastavnik i asistent su na raspolaganju tokom cele školske godine za konsultacije u prostorijama Univerziteta, na Skype-u u terminu prema dogovoru sa studentima, primenom pričaonice (čata) ili foruma predmeta koje nudi LAMS, ili preko mejlova.

Mentorski rad: Svaki student dobija svog mentora koji mu pomaže tokom studiranja na fakultetu. Svaki student dobija obaveštenje ko mu je mentor i ima mogućnost da kontaktira mentora po bilo kom pitanju koje se tiče njegovog uspešnog rada na fakultetu. Svaki mentor je u obavezi da kontaktira studente za koje je odgovoran kako bi utvrdio eventualne potrebe ili probleme sa kojima se student suočava i kako bi mu pomogao u rešavanju istih.

Domaći zadaci: U toku semestra se rade domaći zadaci. Svaki student dobija od asistenta poseban domaći zadatak. Po uradjenom zadatku, student ga dostavlja na email asistentu u skladu sa oznakom fajla koja je data u postavci zadatka. Asistent može vratiti studentu predat domaći zadatak na doradu, ako smatra da ga nije dobro uradio, sa napomenom razloga zbog kojih mu vraća zadatak. Svi zadaci moraju biti rešeni, predati i prihvaćeni od strane asistenta do kraja semestra. **Asistent zakazuje odbranu predatih domaćih zadataka studentima tradicionalne i hibridne nastave.** Asistent termine odbrane zakazuje u dogovoru sa studentima. Domaći zadaci se ne mogu braniti u okviru časova vežbi. Student na odbrani treba da dokaže samostalnost u rešavanju domaćeg zadatka, pokaže da razume način rešavanja zadatka, da ga izloži i odgovori na dodatna pitanja asistenta. Odbrana domaćeg zadatka onlajn studenata se može obaviti preko Skype-a, ili preko mejla. O načinu odbrane, asistent obaveštava studenta mejlom. Zadaci se ocenjuju poenima na osnovu prikazanog razumevanja problema/teme pri odbrani zadatka, urednosti, sistematičnosti i nivoa detaljnosti prikaza i obrade zadatka. Prema pomenutim parametrima, asistent domaći zadatak ocenjuje u rasponu od 0 poena do maksimalnih 2 poena. Ukoliko se pri odbrani utvrdi da student nije samostalno radio domaći zadatak, student dobija 0 poena za zadatak.

Testovi: Student mora da samostalno uradi svaki od predviđenih testova, nezavisno od broja ostvarenih poena. Poslednji rok: 10 dana pred ispit, a u skladu sa ranije rečenim.

Ispit: Ispit se polaže u okviru ispitnih rokova u učionici fakulteta. Za vreme ispita nije dozvoljeno korišćenje mobilnih telefona ili drugih komunikacionih uređaja, kao ni Interneta. Na ispitu student treba da pruži odgovore na 6 pitanja u pisanom obliku. Dva pitanja se odnose na teorijski deo, dok preostala 4 čine zadaci. Od ta četiri zadatka 2 su u vezi sa teorijskim pitanjima. Student koji prepisuje na ispitu, udaljava

se sa ispita, i **kažnjava se sa 10 predispitnih poena**. Protiv studenta za koga se utvrdi da je drugom kolegi pomagao u toku ispita, biće pokrenut disciplinski postupak i biće određena adekvatna mera. Ukoliko student pokaže znatno slabije rezultate na pismenom ispitu nego što je pokazao radom na predispitnim obavezama, asistent/nastavnik može da zatraži od studenta da **naknadno brani svoj rad na domaćim zadacima i testovima**. To se može primeniti ako je student na ispitu dobio manje od 20 poena, a na predispitnim obavezama je dobio više od 50 poena. Ukoliko nastavnik posumnja da je student uradio pisani ispit zadatak prepisujući, može da sa njim održi i **usmeni deo ispita**, kako bi proverio njegovo znanje. Ukoliko student pokaže vidno slabije znanje nego što to pokazuje njegov pisani deo ispita, nastavnik daje ocenu na ispitu na osnovu ocene njegovog usmenog dela ispita.

Ukupna ocena na predmetu se dobija sabiranjem poena dobijenih radom na predispitnim obavezama (maksimalno do 70) i poena sa ispita (maksimalno do 30) i to na sledeći način (definisano Zakonom o visokom obrazovanju):

- broj poena $\in [0, 51)$, ocena 5,
- broj poena $\in [51, 61)$, ocena 6,
- broj poena $\in [61, 71)$, ocena 7,
- broj poena $\in [71, 81)$, ocena 8,
- broj poena $\in [81, 91)$, ocena 9,
- broj poena $\in [91, +\infty)$, ocena 10.

PRAVILA U VEZI SA OSTVARENJEM USLOVA ZA UPIS U NAREDNU GODINU STUDIJA

Za studente koji ne polože ispit MA101 Matematika 1 do kraja školske 2020/21. godine, tj. do 30.9.2021. godine važe sledeća pravila:

- Studenti tradicionalne i hibridne nastave koji nisu ostvarili uslov za upis naredne godine studija, imaju obavezu ponovnog slušanja nastave i ponovnog rada na svim predispitnim obavezama, jer im se poništavaju svi poeni stečeni u prethodnoj školskoj godini. Ispit mogu da polažu u januarsko-februarskom ispitnom roku ili kasnije, ako su ostvarili uslov za izlazak na ispit, tj. uradili nove predispitne obaveze i stekli najmanje 35 poena.
- Studenti tradicionalne i hibridne nastave koji su ostvarili uslov za upis naredne godine studija mogu preneti predmet u narednu godinu, bez obaveze ponovnog rada na predispitnim obavezama, ukoliko su prethodno ostvarili uslov za izlazak na ispit. Ako student nije ostvario dovoljan broj poena za izlazak na ispit, radiće predispitne obaveze kao onlajn student (odnosno moći će da svoje predispitne obaveze pošalje najkasnije 10 dana pre ispitnog roka u kojem student želi da polaže ispit, ali ispit moraju položiti najkasnije u oktobarskom roku 2021. godine. Ako i *posle tog ispitnog roka ne polože ispit, poništavaju im se poeni na svim do tada urađenim predispitnim obavezama, i moraju da rade nove predispitne obaveze i pripremaju ispit po Planu i programu koji važi od 01. oktobra 2021. godine*.
- Studenti onlajn nastave, rade predispitne obaveze i polažu ispit po ovom Planu i programu sve do oktobarskog roka 2021. godine. Predispitne obaveze mogu poslati najkasnije 10 dana pre ispitnog roka u kojem student želi da prijavi ispit. Ako i *posle tog ispitnog roka*

ne polože ispit, poništavaju im se poeni na svim do tada urađenim predispitnim obavezama, i moraju da rade nove predispitne obaveze po Planu i programu koji važi od 01. oktobra 2021. godine.

- Studenti koji su odslušali četvrtu godinu i stekli status apsolventa rade predispitne obaveze i polažu ispit po ovom Planu i programu sve do oktobarskog roka 2021. godine. Predispitne obaveze mogu poslati najkasnije 10 dana pre ispitnog roka u kojem student želi da prijavi ispit. *Ako i posle tog ispitnog roka ne polože ispit, poništavaju im se poeni na svim do tada urađenim predispitnim obavezama, i moraju da rade nove predispitne obaveze po Planu i programu koji važi od 01. oktobra 2021. godine.*

PLAN NASTAVE

Ned elja	Čas	Nastavna jedinica	Tematske jedinice (objekti i podobjekti učenja su boldirani)	Ishodi učenja – znanja ili veštine koje student treba da dobije	Vežbe (3 časa individualnih vežbi)
1		L01 - Matematička logika	1. Iskazi: O logici i matematičkoj logici. Iskaz. Istinitosna vrednost iskaza. 2. Logičke operacije: Negacija, konjunkcija i disjunkcija. Definicija implikacije. Definicija ekvivalencije. Šeferova i Lukašijevičeva operacija. Ekskluzivna disjunkcija. 3. Iskazne formule: Pojam iskazne formule. Konvencije za jednostavnije zapisivanje iskaznih formula. Iskazna podformula. Formiranje istinitosne tablice iskazne formule. Primer 1. Primer 2. 4. Tautologije: Definicija tautologije. Važnije tautologije. Logička ekvivalentnost iskaznih formula. Metod svođenja na kontradikciju. 5. Kvantifikatori: Pojam kvantifikatora. Uloga i osobine kvantifikatora. 6. Osnovni matematički pojmovi: Aksioma. Definicija. Dedukcija. O Gedelovoj teoremi nekompletnosti. Lema, hipoteza, posledica, identitet. Kontraprimer i paradoks. 7. Metode za dokazivanje teorema: Direktno dokazivanje. Indirektno dokazivanje. 8. Direktno dokazivanje: Dokaz teoreme zadate u obliku implikacije ili ekvivalencije. Zakon tranzitivnosti za ekvivalenciju. 9. Indirektno dokazivanje: Zakon kotrapozicije. Zakon svođenja na protivrečnost. 10. Naivna teorija skupova: Uvod u teoriju skupova.	• Usvajanje osnovnih logičkih operacija i kvantifikatora koji predstavljaju osnovnu matematičke notacije i terminologije koja se koristi u narednim lekcijama • Usvajanje osnovnih pravila zaključivanja koja se koriste u matematičkog dokazivanja • Pojam skupa, ovladavanje operacijama sa skupovima	• Provera da li je neka iskazna formula tautologija ili ne – metod istinitosne tablice • Provera da li je neka iskazna formula tautologija ili ne – metod svođenja na kontradikciju • Obnavljanje o brojevnim skupova • Dokazivanje skupovne jednakosti Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na

			11. Osnovne skupovne relacije: Relacija jednakosti skupova i relacija biti podskup. 12. Osnovne skupovne operacije: Operacija unije skupova. Operacija preseka skupova. Primer. Razlika dva skupova. Simetrična razlika dva skupa. 13. Partitivni skup: Definicija partitivnog skupa.		kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
2		L02 - Binarne relacije, funkcije i algebarske strukture	1. Uređeni par: Definicija uređenog para i uređene trojke. Napomene u vezi sa definicijom uređenog para. 2. Dekartov proizvod skupova: Dekartov proizvod dva skupa. Primer 1. Dekartov proizvod skupa sa samim sobom. Primer 2. Primer 3. Dekartov proizvod tri i više skupova. 3. Binarna relacija: Relacija ekvivalencije. Relacija poretka. Tablično zadavanje relacije. Graf. 4. Relacija ekvivalencije: Definicija. Klase ekvivalencije. Primer. 5. Relacija poretka: Definicija. Primeri. 6. Tablično zadavanje relacije: Tablica zadavanje binarne relacije. 7. Graf: Binarna relacija i graf. Primer. 8. Funkcije: Osnovne osobine funkcije. Složena funkcija. Inverzna funkcija. 9. Osnovne osobine funkcije: Injekcija i surjekcija. Primer. Bijekcija. 10. Složena funkcija: Kompozicija (slaganje) funkcija. Primer 1. Primer 2. 11. Inverzna funkcija: Definicija. 12. Algebarske strukture: Algebarske strukture sa jednom binarnom operacijom. Algebarske strukture sa dve binarne operacije. 13. Algebarske strukture sa jednom binarnom operacijom: Grupoid. Semigrupa. Monoid. Grupa. Primer – 1. deo. Primer – 2. deo. O grupi permutacija. 14. Algebarske strukture sa dve binarne operacije: Poluprsten. Prsten i polje.	• Obnavljanje i produblivanje znanja o uređenoj n-torci i Dekartovom proizvodu skupova • Usvajanje pojma relacije • Razumevanje osobina binarnih relacija • Sposobnost predstavljanja konačnih binarnih relacija pomoću tablice i pomoću grafa - ukazivanje na korelaciju sa informatikom • Funkcije i njihov značaj, ukazivanje na njihov značaj za dalje izlaganje • Obnavljanje o binarnim operacijama • Usvajanje struktura s jednom binarnom	• Grafički prikaz delova ravni • Određivanje tablice i grafa date relacije • Zadaci u vezi sa relacijom ekvivalencije • Zadaci u vezi sa relacijom poretka • Provera da li je zadata funkcija bijekcija • Provera da li je zadata struktura Abelova grupa Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.

				operacijom i razumevanja njihovog značaja Usvajanje struktura sa dve binarne operacije i razumevanje njihovog značaja	
3		L03 - Brojevi skupovi	Skup prirodnih brojeva: Euklidov algoritam. Pozicioni brojni sistemi. Zasnivanje teorije prirodnih brojeva. Binomni obrazac. Euklidov algoritam: Određivanje NZD za dva prirodna broja. Postupak izvršenja Euklidovog algoritma. Pozicioni brojni sistemi: Pozicioni dekadni sistem. Pozicioni binarni sistem. Primer. Zasnivanje teorije prirodnih brojeva: Peanova aksiomatika prirodnih brojeva. Bernulijeva nejednakost. Binomni obrazac: Faktorijel i binomni koeficijenti. Binomna formula. Paskalov trougao. Celi brojevi: Skup celih brojeva. Racionalni brojevi: Skup racionalnih brojeva. Aritmetičke operacije sa racionalnim brojevima. Realni brojevi: Skup realnih brojeva. Primer. Supremum i infimum. Neki podskupovi skupa realnih brojeva. Kardinalnost skupa: Ekvivalentnost skupova. Prebrojivi i neprebrojivi skupovi. Primer. Polje kompleksnih brojeva: Algebarski oblik kompleksnog broja. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Eksponencijalni oblik kompleksnog broja. Algebarski oblik kompleksnog broja: Operacije sa kompleksnim brojevima. Konjugovano-kompleksan broj, broju $z=x+iy$. Predstavljanje kompleksnog broja u ravni. Definicija modula. Pojam argumenta. Glavni argument. Trigonometrijski oblik kompleksnog broja: Pojam. Množenje i deljenje kompleksnih brojeva zadatih u trigonometrijskom obliku. Stepenovanje imaginarne jedinice. Stepenovanje kompleksnog broja. Primer. Korenovanje kompleksnog broja. Primer 1. Eksponencijalni oblik kompleksnog broja: Ojlerova formula. Dokaz Ojlerove formule.	- Obnavljanje o brojevnim skupovima i operacijama na njima - Razumevanje kakve strukture se mogu dobiti od ovakvih skupova u odnosu na posmatrane operacije - Razumevanje i sposobnost primene Principa matematičke indukcije - Primena Binomne formule - Usvajanje pojma polje kompleksnih brojeva kao proširenja polja realnih brojeva - Ovladavanje tehnikama za prelazak sa jednog na drugi	- Princip matematičke indukcije - Binomna formula - Određivanje realnog i imaginarnog dela kompleksnog broja. - Algebarski oblik kompleksnog broja. - Trigonometrijski oblik kompleksnog broja - Stepenovanje kompleksnog broja. - Korenovanje kompleksnog broja Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.

			14. Dodatak: Trigonometrijski identiteti. Svođenje trigonometrijskih funkcija na kog ugla na trigonometrijske funkcije oštrog ugla. Trigonometrijske formule. Transformacija zbira i razlike trigonometrijskih funkcija u proizvod i obrnuto. Tablica.	oblik kompleksnog broja	
4		L04 - Polinomi i racionalne funkcije	1. Operacije sa polinomima: O polinomima. Sabiranje i oduzimanje polinoma. Množenje polinoma. Deljenje polinoma. Euklidov algoritam. Primer 1. 2. Algebarska jednačina: Linearna, kvadratna i kubna jednačina.. Osnovni stav algebre. Vietove formule. Primer 1. Primer 2. FaktORIZACIJA polinoma. Hornerova shema i Bezuov stav.. Primer 3. Primer 4. Primer 5. 3. Rešavanje algebarske jednačine: Algebarske jednačine prvog i drugog reda. Algebarska jednačina trećeg reda. Algebarska jednačina četvrtog reda. 4. Algebarske jednačine prvog i drugog reda: Linearna i kvadratna jednačina. 5. Algebarska jednačina trećeg reda: Kardanov postupak - I deo. Kardanov postupak - II deo. Kardanov postupak - III deo. Primer 1. Primer 2. 6. Algebarska jednačina četvrtog reda: Ferarijev postupak. Primer 1. 7. Racionalne funkcije: Metod neodređenih koeficijenata. 8. Metod neodređenih koeficijenata: Postupak dekompozicije. Primer 1. Primer 2. Primer 3. Primer 4.	• Student zna da izvrši naznačenu operaciju nad kompleksnim brojevima	
			1. Operacije sa polinomima: O polinomima. Sabiranje i oduzimanje polinoma. Množenje polinoma. Deljenje polinoma. Euklidov algoritam. Primer 1. 2. Algebarska jednačina: Linearna, kvadratna i kubna jednačina.. Osnovni stav algebre. Vietove formule. Primer 1. Primer 2. FaktORIZACIJA polinoma. Hornerova shema i Bezuov stav.. Primer 3. Primer 4. Primer 5. 3. Rešavanje algebarske jednačine: Algebarske jednačine prvog i drugog reda. Algebarska jednačina trećeg reda. Algebarska jednačina četvrtog reda. 4. Algebarske jednačine prvog i drugog reda: Linearna i kvadratna jednačina. 5. Algebarska jednačina trećeg reda: Kardanov postupak - I deo. Kardanov postupak - II deo. Kardanov postupak - III deo. Primer 1. Primer 2. 6. Algebarska jednačina četvrtog reda: Ferarijev postupak. Primer 1. 7. Racionalne funkcije: Metod neodređenih koeficijenata. 8. Metod neodređenih koeficijenata: Postupak dekompozicije. Primer 1. Primer 2. Primer 3. Primer 4.	• Student zna da sabira, oduzima polinoma, množi i deli polinome • Student zna da primeni Euklidov algoritam • Student razume Osnovni stav algebre • Student usvaja i primenjuje Vietove formule • Student zna da faktoriše polinome • Student razume i primenjuje Hornerovu shemu i Bezuov stav. • Student zna da reši algebarske jednačine prvog, drugog, trećeg i četvrtog reda	• Određivanje polinoma koji deljiv datim polinomom. • Određivanje ostatka pri deljenju polinoma. • Određivanje polinoma koji ima kompleksno rešenje i poznat je ostatak pri deljenju polinomom prvog reda. • Određivanje polinoma koji zadovoljava određene osobine. • Određivanje NZD za dva polinoma. • Hornerova shema. • Kardanove formule • Metod neodređenih koeficijenata - situacija kada treba deliti polinome, polinom u brojiocu ima

				Student zna da izvrši dekompoziciju racionalne funkcije na elementarne racionalne funkcije primenom Metode neodređenih koeficijenata	realna i različita rešenja. Metod neodređenih koeficijenata - polinom u imeniocu ima četiri realna i različita rešenja. Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
5	L05 - Determinante	Determinante drugog reda: Pojam determinante drugog reda. Definicija determinante drugog reda. Determinante trećeg reda: Pojam determinante trećeg reda. Definicija determinante trećeg reda. Parne i neparne permutacije: Parna i neparna permutacija. Inverzija. Dodatak. Determinante proizvoljnog reda: O načinu za izračunavanje determinanti. Definicija determinante proizvoljnog reda. Izračunavanje determinante drugog reda: Način za izračunavanje determinante drugog reda.. Izračunavanje determinante trećeg reda: Sarusovo pravilo. Metod trougla. Osobine determinanti: Transponovanje determinante, proporcionalnost vrsta ili kolona u determinanti. Faktor proporcionalnosti, zamena vrsta ili kolona u determinanti. Množenje determinante brojem. Rastavljanje determinante. Množenje jedne vrste ili kolone brojem i dodavanje drugoj. Dodatak - dokaz osobine 8. Minor determinante: Definicija minora. Primer određivanja minora.	- Obnavljanje o determinanta drugog i trećeg reda i tehnikama za njihovo izračunavanje - Ovladavanje pojmom determinante proizvoljnog reda - Razumevanje parnih i neparnih permutacija i njihove primene za izračunavanje determinante proizvoljnog reda	- Izračunavanje determinante 2. i 3. reda - Izračunavanje determinante trećeg reda primenom Laplasove teoreme - Razni zadaci sa determinantama - Primene osobina determinante na njeno izračunavanje - Laplasov razvoj za determinantu 4. reda - Determinante n-tog reda	

			9. Algebarski kofaktor: Definicija algebarskog kofaktora. Primer određivanja algebarskog kofaktora. 10. Laplasov stav: Iskaz Laplasovog stava i njena posledica. Primena Laplasovog stava za razvoj determinante trećeg i četvrtog reda. Primer određivanje determinante četvrtog reda. Primer. 11. Izračunavanje determinante primenom njenih osobina: Nedostatak Laplasovog stava. Primer 1 – I deo. Primer 1 – II deo. Primer 1 – III deo. Primer 2. 12. Neke specijalne determinante: Vandermondova determinanta. Primer. 13. Dodatak - obnavljanje: Metod suprotnih koeficijenata. Primer 1. Permutacije. Primer 2.	• Razumevanje i primena osobina determinanti • Razumevanje Laplasove teoreme • Sposobnost izračunavanja vrednosti determinante rada višeg od tri primenom Laplasove teoreme i osobina determinanti	Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak. Prvi test/kolokvijum: Gradivo u vezi sa prvih pet lekcije. Ovaj test/kolokvijum nosi 10 poena.
6	L06 - Matrice	1. Definicija matrice: Pojam matrice. Linearna (ne)zavisnost vrsta u matrici. Definicija. Matrica kolona, matrica vrsta, nula matrica. Kvadratna matrica. Dijagonalna i jedinična matrica. Gornje i donje trougaona matrica. 2. Jednakost matrica: Definicija jednakosti matrice. 3. Množenje matrice skalarom: Definicija. 4. Sabiranje i oduzimanje matrica: Sabiranje matrica. Primer 1. Oduzimanje matrica. Primer 2. 5. Transponovanje matrice: Definicija transponovanja matrica. Primer transponovanja matrice. Operacija transponovanja u odnosu na ostale matrične operacije. 6. Množenje matrica: Definicija množenja matrica. Primer množenja dve matrice. Osobine operacije množenja matrica. Pravilo za množenje determinanti. 7. Stepenovanje kvadratne matrice: k-ti stepen kvadratne matrice. Primer. 8. Inverzna matrica: Adjungovana matrica. Određivanje inverzne matrice. Jedinственost inverzne matrice i njene osobine. Primer – I deo. Primer – II deo. 9. Rang matrice: Definicija. Primer određivanja ranga matrice – I deo. Primer određivanja ranga matrice – II deo.	• Ovladavanje pojmom matrice • Sposobnost izvršavanja operacija sa matricama, • Sposobnost određivanja inverzne matrice (Gaus - Žordanov postupak i/ili putem određivanja adjungovane matrice) • Razumevanje pojma rang matrice • Razumevanje i sposobnost primene	• Sabiranje, oduzimanje matrica, množenje matrica skalarom, transponovanje matrica i množenje matrica • Određivanje inverzne matrice preko adjungovane matrice • Gaus-Žordanov metod za određivanje inverzne matrice • Određivanje ranga matrice • Rešavanje matričnih jednačina	

			10. Elementarne transformacije: Pojam elementarnih transformacija. Postupak za određivanje ranga matrice zasnovan na ekvivalentnim transformacijama. O samom postupku dobijanja krajnje ekvivalentne matrice iz koje se dobija rang početne matrice. Primer 1. Primer 2. 11. Gaus-Žordanov postupak: Postupak za određivanje inverzne matrice. Gaus-Žordanov metod – primer I deo. Gaus-Žordanov metod – primer II deo.	elementarnih transformacija za određivanje ranga matrice	Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
7		L07 - Sistemi linearnih jednačina	1. Definicija sistema linearnih jednačina: Sistem algebarskih linearnih jednačina. Rešenje sistema linearnih jednačina. Kvadratni sistem linearnih jednačina. 2. Matrični metod: Primer – Matrični metod. 3. Primer – Matrični metod: Primer 1. Primer 2 - I deo. Primer 2 - II deo. 4. Gausov metod - Žordanova šema: Primer – Žordanova šema. 5. Primer – Žordanova šema: Primer 2 - I deo. Primer 2 - II deo. 6. Kroneker – Kapelijeve stav: Primer – Kroneker – Kapelijeve stav. 7. Primer – Kroneker – Kapelijeve stav: Primer 1 – I deo. Primer 1 – II deo. Primer 1 – III deo. Primer 2 - I deo. Primer 2 - II deo. Primer 3. 8. Kramerovo pravilo: Izvođenje Kramerovog pravila iz matrične metode. Diskusija rešenja sistema po Kramerovom pravilu. Primer 1 - I deo. Primer 1 – II deo. Dodatak. Primer 2.	- Ovladavanje različitim metodama za rešavanje sistema linearnih jednačina, uz primenu znanja stečenog iz predavanja o determinantama i matricama - Student zna u kojim situacijama koju od metoda može da primeni	Određivanje rešenja sistema linearnih jednačina primenom - Gaus – Žordanove metode - Kramerovog pravila - Kroneker – Kapelijeve stava ili - Matrične metode Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
8		L08 - Vektorska algebra	1. Vektorski prostor: Linearna nezavisnost i nezavisnost vektora. Baza vektorskog prostora. 2. Linearna nezavisnost i nezavisnost vektora: Linearna zavisnost i nezavisnost vektora, linearna kombinacija, vektorski potprostor, lineal. 3. Baza vektorskog prostora: Konačno i beskonačno dimenzionalni vektorski prostor..	Razumevanje pojma vektorski prostor kao daljeg proširenja polja realnih i	- Zadaci u vezi sa usmerenih dužima - Skalarni proizvod vektora – vektori nisu zadati koordinatama

			4. Linearni operator: Sopstveni vektor matrice. 5. Sopstveni vektor matrice: Pojam. Kejli-Hamiltonova teorema. 6. Unitarni prostor: Definicija. 7. Normirani prostor: Norma vektora. Ugao između dva vektora. Metrika. 8. Vektorski prostor $\mathbb{R}^n$: Operacije sa vektorima u $\mathbb{R}^n$. Skalarni proizvod, norma i metrika u prostoru $\mathbb{R}^n$. 9. Dekartov pravougli sistem u $\mathbb{R}^3$: Pojam. Levi i desni triedar. Vektor položaja tačke u koordinatnom sistemu. 10. Operacije i relacije sa vektorima u $\mathbb{R}^3$: Jednakost vektora, sabiranje i oduzimanje vektora, množenja vektora skalarom. Zadavanje vektora u koordinatnom sistemu. Vizuelizacija prostora $\mathbb{R}^3$. 11. Skalarni proizvod vektora u $\mathbb{R}^3$: Definicija. Skalarna projekcija vektora na osu. Primer 1. Primer 2. 12. Vektorski proizvod u $\mathbb{R}^3$: Definicija. Osobine vektorskog proizvoda. Primer. Dodatak. 14. Mešoviti proizvod tri vektora u $\mathbb{R}^3$: Definicija. Izračunavanje zapremine paralelepipedu. Osobine mešovitog proizvoda. Primer.	kompleksnih brojeva - Razumevanje linearne i nezavisnosti i zavisnosti vektora i sposobnost proveravanja linearne (ne)zavisnosti vektora - Razumevanje pojma linerani operator, sopstveni vektor matrice - Razumevanje Kejli – Hamiltonove teoreme - Usvajanje pojma unitarni prostor, normiran prostor i metrički prostor - Usvajanje vekstorskog prostora $\mathbb{R}^n$ - Razumevanje i sposobnost za izračunavanje skalarnog, vektorskog i mešovitog proizvoda vektora u prostoru $\mathbb{R}^3$	- Zadaci u vezi sa izračunavanjem skalarnog, vektorskog i mešovitog proizvoda vektora zadatih koordinatama - Zadaci u vezi sa primenama skalarnog, vektorskog i mešovitog proizvoda vektora zadatih koordinatama - Zadaci u vezi sa linearnom (ne)zavisnošću vektora, komplanarnosti i kolinearnosti Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
--	--	--	---	--	---

9	L09 - Analitička geometrija u prostoru E3	Zadatak analitičke geometrije: Tačke u prostoru. Prava i ravan u prostoru. - Jednačina ravni u $\mathbb{E}^3$: Opšti oblik jednačine ravni. Segmentni oblik jednačini ravni. Jednačine ravni kroz tri nekolinearne tačke. Jednačina ravni određena dvema tačkama i vektorom paralelnim sa njom. Rastojanje tačke do ravni. Uzajamni položaj dve ravni. Ugao između dve ravni. Pramen ravni. Primer. - Jednačina prave u $\mathbb{E}^3$: Kanonski oblik jednačine prave. Parametarski oblik jednačine prave. Jednačine prave kroz dve različite tačke. Jednačina prave kao presek dve ravni – 1. deo. Jednačina prave kao presek dve ravni – 2. deo. Primer 1. Uzajamni položaj dve prave - prave su mimoilazne. Primer 2. Najkraće rastojanje između dve mimoilazne prave. Uzajamni odnos dve prave – prave se seku. Ugao između dve prave. Uzajamni odnos dve prave – prave su paralelne. Uzajamni odnos dve prave – prave se poklapaju. Rastojanje tačke od prave. - Uzajamni odnos prave i ravni u $\mathbb{E}^3$: Uslovi da prava i ravan budu paralelne. Uslovi da prava leži u ravni. Uslov da prava prodire ravan. Primer 1. Primer 2. Primer 3. Primer 4. Ugao između prave i ravni.	- Obnavljanje o osnovnim geometrijskim pojmovima - Razumevanje potrebe za izučavanjem analitičke geometrije u prostoru - Usvaja pojmove ravni i prave u prostoru i analitičkih oblika za njihovo zadavanje - Student zna da prepozna u kom obliku je zadata ravan, odnosno prava i ume da predje sa jednog oblika na drugu - Sposobnost određivanja uzajamnog položaja dve ravni, ili dve prave ili prave i ravni	- Jednačina ravni kroz jednu tačku ako je dat vektor normale. - Jednačina ravni kroz tri nekolinearne tačke. - Određivanje rastojanja tačke do ravni - Određivanje presečne tačke za tri ravni. - Jednačina pramena ravni. - Kanonska jednačina prave. - Jednačina prave koja sadrži dve tačke. - Prebacivanje jednačine ravni zadate kao presek dve ravni u kanonski oblik - Određivanje presečne tačke dve prave. - Rastojanje tačke do prave. - Odnos dve prave, odnos prave i ravni. Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn
---	---	---	---	--

					studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
10		L10 - Realne funkcije jedne realne promenljive	Pojam i predstavljanje funkcije: Definicija realne funkcije jedne realne promenljive. Predstavljanje funkcije. Primer predstavljanja funkcija. Oblici zadavanja realnih funkcija: Eksplicitni, implicitni i parametarski oblik funkcije. Ograničene funkcije: Pojam ograničene i neograničene funkcije. Parnost, neparnost i periodičnost funkcije: Pojam parnosti i neparnosti funkcije. Periodičnost funkcije. Složene funkcije: Pojam složene funkcije. Primer 1. Primer 2. Primer 3. Monotonost funkcije: Definicija monotonosti funkcije. Primer. Monotonost i zatvorenost skupa. Konkavnost funkcije: Pojam konkavnosti i konveksnosti funkcije. Inverzna funkcija: Pojam inverzne funkcije. Primer – inverzna funkcija. Elementarne funkcije: Stepene funkcije. Eksponencijalne funkcije. Logaritamske funkcije. Trigonometrijske funkcije. Inverzne trigonometrijske funkcije. Stepene funkcije: Pojam stepene funkcije. Inverzne funkcije stepenim funkcijama. Eksponencijalne funkcije: Definicija i osobine eksponencijalne funkcije. Logaritamske funkcije: Definicija i osobine logaritamske funkcije. Logaritamska i eksponencijalna funkcija. Obnavljanje o rešavanju logaritamske jednačine. Trigonometrijske funkcije: Funkcije $y = \sin x$ i $y = \cos x$. Funkcije $y = \tan x$ i $y = \cot x$. Trigonometrijski identiteti. Svođenje trigonometrijskih funkcija na kog ugla na trigonometrijske funkcije oštrog ugla. Trigonometrijske formule. Transformacija zbira i razlike trigonometrijskih funkcija u proizvod i obrnuto. Tablica. Obnavljanje o rešavanju trigonometrijskih jednačina.	- Ume da prepozna u kom obliku je zadata funkcija - Ume da proveri koju od pomenutih osobina neka realna funkcija poseduje - Ume da odredi inverznu funkciju date funkcije (ako postoji) - Obnavljanje i proširivanje znanja o elementarni funkcija, njihovim osobinama i graficima - Usvajanjem ovih pojmova stiče neophodnu osnovu za praćenje daljeg gradiva	Zadaci o realnoj funkciji jedne realne promenljive: određivanje domena funkcije, parnosti i neparnosti funkcije, monotonost, konkavnost, određivanje inverzne funkcije, slaganje funkcija, bijekcije. Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak. Drugi test/kolokvijum: Gradivo u vezi sa lekcijama od 6. do 10. nedelje predavanja. Ovaj test/kolokvijum nosi 10 poena.

			14. Inverzne trigonometrijske funkcije: Funkcije $y = \arcsin x$ i $y = \arccos x$. Funkcije $y = \arctg x$ i $y = \operatorname{arccotg} x$. 15. Elementarne funkcije: Apsolutna vrednost. Funkcija znaka. Funkcija ceo deo. Funkcija razlomljeni deo.		
11		L11 - Brojni nizovi	1. Pojam brojnog niza: Definicija. Aritmetička progresija. Geometrijska progresija. 2. Ograničeni nizovi: Definicija. Infimum i supremum. 3. Monotoni nizovi: Definicija rastućeg i opadajućeg niza. Primeri - I deo. Primeri - II deo. 4. Tačke nagomilavanja: Definicija podniza. Definicija tačke nagomilavanja niza. 5. Konvergenција niza: Definicija konvergenције brojnog niza. Jedinstvenost granične vrednosti konvergentnog niza. Primer 1. Stavovi za konvergenciju – I deo. Primer 2. Stavovi za konvergenciju – II deo. Limes superior i limes inferior. Primer 3. Klasa neograničenih nizova. Nizovi neodređenih oblika. Razni primeri - I deo. Razni primeri - II deo. Razni primeri - III deo. Razni primeri - IV deo. Razni primeri - V deo. 6. Osobine konvergentnih nizova: Aritmetičke osobine konvergentnih nizova.	• Usvajanje pojma brojevnog niza • Usvajanje osobina brojevnih nizova, njihovog značaja i sposobnost provere da li posmatrani niz poseduje neku od tih osobina • Razumevanje pojma tačka nagomilava niza • Usvajanje i razumevanje teorema o konvergenaciji nizova • Ovladavanje tehnikama za određivanje granične vrednosti niza	• Određivanje monotonosti i ograničenosti brojnih nizova • Neke važnije granične vrednosti nizova • Određivanje granične vrednosti nizova • Lema o dva polica • Određivanje tačaka nagomilavanja brojnog niza Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
12		L12 - Granična vrednost i neprekidnost funkcije	1. Pojam granična vrednost funkcije: Definicija granične vrednosti funkcije. Primer 1. Definicija granične vrednosti u beskonačnosti. Primer 2. 2. Hajneova definicija granične vrednosti funkcije: Hajneova definicija. Primer. 3. Leva i desna granična vrednost funkcije: Definicija leve i desne granične vrednosti funkcije. Primer.	• Usvajanje pojma granične vrednosti funkcije • Usvajanje pojma neprekidnosti funkcije (u tački,	• Važnije granične vrednosti • Razni limesi racionalnih i iracionalnih funkcija

			4. Osobine granične vrednosti funkcije: Aritmetičke osobine. 5. Neke važnije granične vrednosti funkcije: Tablične granične vrednosti funkcije. Primer – 1. deo. Primer – 2. deo. 6. Beskonačno male i velike veličine: Definicija beskonačno male veličine. Definicija beskonačno velike veličine. Notacija “veliko O” i “malo o”. Korišćenje “malo o” za dokazivanje određenih limesa. Primer. Veliko O notacija. 7. Neprekidnost funkcije u tački: Definicija neprekidnosti funkcije u tački. Stavovi o neprekidnosti funkcije u tački. Tačke prekida funkcije prve vrste. Tačke prekida funkcije druge vrste. Primer 1. Primer 2. 8. Neprekidnost funkcije na intervalu: Definicija neprekidnosti funkcije na intervalu. Neprekidnost funkcije na zatvorenom intervalu. Ravnomerna neprekidnost funkcije. Primer. 9. Jedna primena neprekidnosti funkcije: Primena neprekidnosti funkcije za određivanje rešenja nelinearnih jednačina. 10. Neprekidnost i određivanje granične vrednost funkcije: Primena neprekidnosti funkcije za određivanje granične vrednosti funkcije. Primer.	na intervalu, ravnomerna neprekidnost) - Sposobnosti provere neprekidnosti date funkcije - Ovladavanje tehnikama za određivanje granične vrednosti raznih funkcija, kao i proveru njihove neprekidnosti	- Razni limesi trigonometrijskih funkcija - Granične vrednosti koje se svode na broj e. - Ispitivanje neprekidnosti funkcije Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
13		L13 - Diferencijalni račun I deo	1. Pojam izvoda: Definicija izvoda. Primer 1. Levi i desni izvod funkcije. Primer 2. Veza između diferencijabilnosti i neprekidnosti. 2. Jedna interpretacija prvog izvoda: Geometrijska interpretacija prvog izvoda. Primer. 3. Izvod elementarnih funkcija: Izvodi elementarnih funkcija. Primeri. 4. Osnovna pravila za diferenciranje: Pravila za određivanje izvoda zbira, razlike proizvoda i količnika dve funkcije. 5. Izvod složene funkcije: Izvod kompozicije više funkcija. Primer 1. Primer 2 - I deo. Primer 2 - II deo. 6. Logaritamski izvod: Stav o logaritamskom izvodu. Primer 1. Primer 2.	- Usvajanje pojma izvoda funkcije po definiciji, izvoda složene funkcije, logaritamskog izvoda i sposobnost za njihovo izračunavanje - Razumevanje geometrijske interpretacije prvog izvoda	- Određivanje izvoda po definiciji - Izvod složene funkcije - Logaritamski izvod - Izvod funkcije zadate parametarski - Izvod funkcije zadate implicitno - Određivanje drugog izvoda funkcije - Izvod n-tog reda funkcije

			7. Izvod funkcije koja nije zadata eksplicitno: Izvod funkcije zadate parametarski. Primer. Izvod funkcije zadate implicitno. 8. Izvod inverzne funkcije: Stav o izvodu inverzne funkcije. Primer. 9. Diferencijal funkcije: Definicija. Primer. Geometrijska interpretacija. Osobine. 10. Izvodi i diferencijali višeg reda: Definicija izvoda višeg reda. Primeri - I deo. Primeri - II deo. Primeri - III deo. Definicija diferencijala višeg reda.	• Sposobnost određivanja izvoda parametarski zadate funkcije, kao i inverzne funkcije • Sposobnost primene Lajbnicove formule • Razumevanje pojma diferencijala funkcije i njegove primene	Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
14	L14 - Diferencijalni račun II deo	1. Osnovne teoreme diferencijalnog računa: Uvod. Fermaova teorema. Rolova teorema. Primer – Rolova teorema. Košijeva teorema. Lagranžova teorema. Primer – Lagranževa teorema. 2. Tejlorova formula i Tejlorov polinom: Tejlorova formula. Tejlorov polinom. Primer 1. Maklorenova formula i Maklorenov polinom. Primer 2. 3. Lopitalo pravilo: Lopitalov stav. Primer 1. Primer 2. Primer 3. Primena Lopitalovog pravila na neodređenosti “$0 \cdot \infty$” i “$\infty - \infty$”. Primer 4. Primena Lopitalovog pravila na neodređenosti “1^∞”, “0^0” i ∞^0. 4. Monotonost i lokalne ekstremne vrednosti: Neophodni i potrebni uslovi za monotonost funkcije. Lokalne ekstremne vrednosti funkcije. Tačke u kojima funkcija nema izvode. Globalne ekstremne vrednosti funkcije na zatvorenom intervalu. 5. Konveksnost i konvokavnost funkcije. Prevojne tačke: Konkavnost i konveksnost funkcije. Tačke prevoja. 6. Jedna primena izvoda: Primena izvoda. 7. Asimptote: Vertikalna asimptota. Horizontalna i kosa asimptota. 8. Vertikalna asimptota: Pojam.	• Usvajanje i razumevanje teorema o diferencijalnom računu i njihovih primena • Ovladavanje Lopitalovim pravilom i sposobnost primene • Primena Tejlorovog polinoma i diferencijala funkcije • Primena prvog i drugog izvoda funkcije na određivanje monotonosti i	• Tejlorov i Maklorenov polinom • Lopitalovo pravilo • Određivanje intervala monotonosti funkcije, lokalnih ekstremnih vrednosti • Određivanje konveksnosti i konkavnosti i prevojne tačke • Asimptote funkcije Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se	

			9. Horizontalna i kosa asimptota: Pojam. Primer 1. Primer 2.	konkavnosti funkcije Usvajanje pojmova vertikalna, horizontalna i kosa asimptota i primena tehnika za njihovo određivanje	obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.
15		L15 - Opšta šema ispitivanja funkcija	Opšta šema: Redosled ispitivanja funkcije – domen, parnost, neparnost, nule funkcije. Redosled ispitivanja funkcije – asimptote. Redosled ispitivanja funkcije – monotonost, lokalne ekstremne vrednosti. Redosled ispitivanja funkcije – konkavnost, konveksnost, prevojne tačke, skiciranje grafika. Primeri ispitivanja racionalnih funkcija: Primer 1 – I deo. Primer 1 – II deo. Primer 1 – III deo. Primer 1 – IV deo. Primer 1 – V deo. Primer 2 – I deo. Primer 2 – II deo. Primer 2 – III deo. Primer 2 – IV deo. Primer 2 – V deo. Primeri ispitivanja eksponencijalnih funkcija: Primer 1 – I deo. Primer 1 – II deo. Primer 1 – III deo. Primer 1 – IV deo. Primer 1 – V deo. Primer 2 – I deo. Primer 2 – II deo. Primer 2 – III deo. Primer 2 – IV deo. Primer 2 – V deo. Primeri ispitivanja logaritamskih funkcija: Primer 1 – I deo. Primer 1 – II deo. Primer 1 – III deo. Primer 1 – IV deo. Primer 2 – I deo. Primer 2 – II deo. Primer 2 – III deo. Primer 2 – IV deo. Primer 2 – V deo.	- Usvajanje šeme za ispitivanje funkcija; student može samostalno da ispita funkciju i skicira njen grafik - Obnavljanje pojmova domen, parnost-neparnost, nule i znak funkcije koji su neophodni za ispitivanje funkcije	- Ispitivanje racionalne funkcije i skiciranje njihovih grafika - Ispitivanje raznih oblika eksponencijalnih funkcija i skiciranje njihovih grafika - Ispitivanje raznih oblika logaritamskih funkcija i skiciranje njihovih grafika Domaći zadatak: Studenti tradicionalne nastave domaće zadatke dobijaju na kraju vežbi od asistenta. Onlajn studenti treba da se obrate asistentu na e-mail za domaći zadatak.

