

Prirodno-matematički fakultet / Matematika / ALGEBRA 3

Naziv predmeta:	ALGEBRA 3			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
3984	Obavezan	5	8	4+3+0
Studijski programi za koje se organizuje	Matematika			
Uslovljenost drugim predmetima	Algebra 1 i Algebra 2			
Ciljevi izučavanja predmeta	Ovaj kurs je zamišljen dominantno kao kurs teorije Galoa, što znači da je njegov krajnji cilj da se kompleksnim algebarskim alatom odgovori na klasični problem - nalaženje klase polinoma nad poljem racionalnih brojeva čije je korijene moguće izraziti preko njihovih koeficijenata, a koristeći samo osnovni skup operacija (sabiranje, oduzimanje, množenje, dijeljenje i stepenovanje racionalnim brojem). Slično, posmatrane metode daju odgovor i na druge, klasične probleme iz geometrije kao što je trisekcija ugla pomoću lenjira i šestara. Idući ka tom cilju, detaljnije ćemo obrađivati grupe permutacija, grupovnih akcija i dijelom reprezentacije grupa.			
Ishodi učenja	Nakon što položi ovaj ispit, student bi trebalo da 1. Definiše osnovne pojmove i dokaže teoreme vezane za grupovne akcije kao i grupe permutacija. 2. Dokaže da su S_n i A_n proste grupe za $n > 4$. 3. Posmatra proširenje polja kao vektorski prostor, te da praktično sprovede algoritam proširenja polja. 4. Da dokaže Kronekerovu teoremu o postojanju polja razlaganja i da zna njene posljedice. 5. Razumije grupu automorfizama polja, Galoaovu grupu i korespondenciju između njenih podgrupa i međupolja između osnovnog polja i njegovog proširenja. 6. Dokaže da polinomi petog stepena nisu rješivi pomoću radikala. 7. Razumije kako teorija Galoa rješava klasičan problem "rješivosti jednačina pomoću radikala" nad nekim poljem.			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Vladimir Božović i Dragana Borović			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, vježbe, samostalni rad i konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Obnavljanje gradiva - osnovni pojmovi o grupama, Lagranžova teorema, Homomorfizmi grupa			
I nedjelja, vježbe	Obnavljanje gradiva - osnovni pojmovi o grupama, Lagranžova teorema, Homomorfizmi grupa			
II nedjelja, pred.	Obnavljanje gradiva - osnovne teoreme o izomorfizmu grupa, Količničke grupe, Grupe permutacija			
II nedjelja, vježbe	Obnavljanje gradiva - osnovne teoreme o izomorfizmu grupa, Količničke grupe, Grupe permutacija			
III nedjelja, pred.	Grupovne akcije, Orbite i stabilizatori, Pojam proste grupe			
III nedjelja, vježbe	Grupovne akcije, Orbite i stabilizatori, Pojam proste grupe			
IV nedjelja, pred.	Dokaz da su S_n i A_n proste grupe za $n > 4$, Teorema Koši-Burnsajda i njene primjene u kombinatorici			
IV nedjelja, vježbe	Dokaz da su S_n i A_n proste grupe za $n > 4$, Teorema Koši-Burnsajda i njene primjene u kombinatorici			
V nedjelja, pred.	Komutativni prsteni, Pojam domena i polja, Polje razlomaka, Prsteni polinoma, Nesvodljivi polinomi			
V nedjelja, vježbe	Komutativni prsteni, Pojam domena i polja, Polje razlomaka, Prsteni polinoma, Nesvodljivi polinomi			
VI nedjelja, pred.	Dokaz da je multiplikativna grupa konačnog polja ciklična, Primitivni element konačnog polja, NZD i Euklidov algoritam u prstenu polinoma nad poljem			
VI nedjelja, vježbe	Dokaz da je multiplikativna grupa konačnog polja ciklična, Primitivni element konačnog polja, NZD i Euklidov algoritam u prstenu polinoma nad poljem			
VII nedjelja, pred.	Prsteni glavnih ideala i Euklidovi prsteni, Obnavljanje gradiva - vektorski prostori, Količnički prsteni, Proširenja polja			
VII nedjelja, vježbe	Prsteni glavnih ideala i Euklidovi prsteni, Obnavljanje gradiva - vektorski prostori, Količnički prsteni, Proširenja polja			
VIII nedjelja, pred.	Algebarska proširenja, Polja razlaganja, Kronekerova teorema, Galoaova polja - konačna polja, Galoaova grupa			
VIII nedjelja, vježbe	Algebarska proširenja, Polja razlaganja, Kronekerova teorema, Galoaova polja - konačna polja, Galoaova grupa			
IX nedjelja, pred.	Kolokvijum			

IX nedjelja, vježbe	Kolokvijum					
X nedjelja, pred.	Akcija Galoaove grupe na korijenima polinoma, Separabilna proširenja, Red Galoaove grupe polja razlaganja separabilnog polinoma, Galuaova grupa polinoma X^m-1					
X nedjelja, vježbe	Akcija Galoaove grupe na korijenima polinoma, Separabilna proširenja, Red Galoaove grupe polja razlaganja separabilnog polinoma, Galuaova grupa polinoma X^m-1					
XI nedjelja, pred.	Galoaova grupa kao grupa permutacija, Čisto proširenje i radikalski niz polja, Rješivost jednačina pomoću radikala, Klasične formule za nule polinoma drugog, trećeg i četvrtog stepena					
XI nedjelja, vježbe	Galoaova grupa kao grupa permutacija, Čisto proširenje i radikalski niz polja, Rješivost jednačina pomoću radikala, Klasične formule za nule polinoma drugog, trećeg i četvrtog stepena					
XII nedjelja, pred.	Normalno proširenje i normalno zatvorenje polja, Rješive grupe - osnovne teoreme o rješivim grupama, Veza između pojmova rješivosti Galoaove grupe i rješivosti odgovarajućeg polinoma					
XII nedjelja, vježbe	Normalno proširenje i normalno zatvorenje polja, Rješive grupe - osnovne teoreme o rješivim grupama, Veza između pojmova rješivosti Galoaove grupe i rješivosti odgovarajućeg polinoma					
XIII nedjelja, pred.	Teorema o nerješivosti polinoma petog stepena, Grupovni karakteri, Galoaova proširenja					
XIII nedjelja, vježbe	Teorema o nerješivosti polinoma petog stepena, Grupovni karakteri, Galoaova proširenja					
XIV nedjelja, pred.	Fundamentalna teorema teorije Galua - teorema korespodencije, Primjene teorije Galoa - korišćenje SAGE softvera i ostalih algebarskih softverskih paketa u teoriji Galoa					
XIV nedjelja, vježbe	Fundamentalna teorema teorije Galua - teorema korespodencije, Primjene teorije Galoa - korišćenje SAGE softvera i ostalih algebarskih softverskih paketa u teoriji Galoa					
XV nedjelja, pred.	Popravlak kolokvijuma					
XV nedjelja, vježbe	Popravlak kolokvijuma					
Opterećenje studenta						
Nedjeljno			U toku semestra			
8 kredita x 40/30=10 sati i 40 minuta 4 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 3 vježbi 3 sat(a) i 40 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 10 sati i 40 minuta x 16 =170 sati i 40 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 10 sati i 40 minuta x 2 =21 sati i 20 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 8 x 30=240 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 48 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 170 sati i 40 minuta (nastava), 21 sati i 20 minuta (priprema), 48 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti se ohrabruju da redovno prisustvuju nastavi iako to nije obavezno. Međutim, upitan je uspjeh ukoliko se propusti previše časova.			
Konsultacije			Po dogovoru sa predmetnim nastavnikom ili saradnikom.			
Literatura			1. Advanced Modern Algebra, Joseph J. Rotman, 2002. ISBN: 0-13-087868-5. 2. Algebra II , Veselin Perić, 1989.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			Ispitni elementi su: 1. Kolokvijum (do 45 poena) i završni ispit (do 45 poena). 2. Nagradni poeni za posebno zalaganje (do 10 poena). Skala za ocjenjivanje je: F (ispod 50 poena), E (50-59 poena), D (60-69), C (70-79), B (80-89), A (90-100)			
Posebne naznake za predmet						
Napomena			Ukoliko se iskoristi mogućnost za popravni kolokvijum, odnosno popravni završni ispit, onda će se ostvareni rezultati na njima tretirati kao konačni.			
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena