



Opće informacije		
Nositelj predmeta	izv. prof. dr. sc. Neven Grbac	
Naziv predmeta	Algebarske strukture	
Studijski program	Diplomski studij Fizika i matematika	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7
	Broj sati (P+V+S)	30 + 30 + 0

1. OPIS PREDMETA
1.1. Ciljevi predmeta
Cilj kolegija je upoznati studente s osnovnim algebarski strukturama te načinom dokazivanja svojstava algebarskih struktura. U tu će se svrhu u okviru kolegija: 1. opisati i razlikovati algebarske strukture s jednom i dvije binarne operacije, 2. opisati i razlikovati različite primjere pojedinih algebarskih struktura i analizirati njihova svojstva, 3. za pojedinu algebarsku strukturu opisati i razlikovati podstrukture i ostale strukture povezane s početnom strukturom te analizirati njihova svojstva, 4. definirati i opisati različite načine preslikavanja algebarskih struktura i analizirati svojstva tih preslikavanja 5. definirati Sylowljeve podgrupe i analizirati svojstva tih podgrupa, 6. definirati djelovanje grupa na skup i permutacijske grupe te analizirati njihova svojstva 7. definirati i razlikovati module i algebra
1.2. Uvjeti za upis predmeta
1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet
Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će biti u stanju: - analizirati osnove teorija grupa (A6, B6, C4, D3, E3, F3) - analizirati primjere prstena, tijela, polja, algebra, modula, svojstva algebarskih struktura s više binarnih operacija (A6, B6, C4, D3, E3, F3) - analizirati homomorfizme grupa s naglaskom na vezu izomorfizama grupa i kvocijentnih grupa (A6, B6, C4, D3, E3, F3) - riješiti zadatke primjenom Lagrangeovog teorema (A6, B6, C3, D4, E3, F4) - analizirati homomorfizme prstena s naglaskom na vezu izomorfizama i kvocijentnih struktura (A6, B6, C6, D4, E3, F4) - argumentirano primijeniti svojstva cikličkih i permutacijskih grupa u rješavanju zadataka (A6, B6, C6, D4, E3, F4) - riješiti zadatke primjenom Sylowljevih teorema, (A6, B6, C3, D4, E3, F4) - analizirati djelovanja grupe na skup (A6, B6, C3, D4, E3, F4) - riješiti zadatke primjenom Kineskog teorema o ostacima (A6, B6, C6, D4, E3, F4) - matematički dokazati utemeljenost postupaka i tvrdnji kojima se služe u okviru ovog predmeta (A6, B6, C4, D3, E3, F3)
1.4. Sadržaj predmeta
Definicija grupe i osnovni pojmovi. Primjeri grupa. Homomorfizmi grupa i primjeri. Lijeve klase, Lagrangeov teorem. Normalne podgrupe. Kvocijentne grupe. Teoremi o izomorfizmu, primjeri kvocijentnih grupa. Djelovanje grupe na skup i primjeri. Sylowljevi teoremi. Definicija prstena i polja i osnovni pojmovi. Primjeri prstena i polja. Konačna polja. Homomorfizam prstena i primjeri. Ideali i primjeri ideala. Kvocijentni prsten. Teoremi o izomorfizmu za prstene. Prosti i maksimalni ideali. Kineski teorem o ostacima. Definicije modula i algebra.



1.5. Vrste izvođenja nastave	☒ predavanja ☒ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ obrazovanje na daljinu ☐ terenska nastava	☒ samostalni zadaci ☐ multimedija i mreža ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ ostalo _____					
1.6. Komentari							
1.7. Obveze studenata							
Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određen broj bodova kroz semestar te položiti završni ispit (detalji će biti prikazani u izvedbenom planu predmeta).							
1.8. Praćenje ¹² rada studenata							
Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi		1.7	Seminarski rad		Eksperimentalni rad		
Pismeni ispit (kolokvij)	2.3	Usmeni ispit	1.8	Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1.2	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave (npr. kolokviji, provjere, seminari, online testovi, domaće zadaće itd.) i na završnom ispitu. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 70. Završni ispit se boduje s maksimalno 30 bodova. Detaljna razrada načina praćenja i ocjenjivanja rada studenata bit će prikazana u izvedbenom planu predmeta.							
1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. N. Grbac, V. Mikulić Crnković, Algebarske strukture, skripta, zima 2010/11 http://www.math.uniri.hr/~ngrbac/alg_str_web.pdf 2. K. Horvatić, Linearna algebra I, II, III, Golden marketing - Tehnička knjiga, I, Zagreb, 2004. 3. S. Lang, Undergraduate algebra, Springer Science & Business Media, Mar 21, 2005. 4. B. Širola, Algebarske strukture. Grupe, PMF - Matematički odjel, Zagreb, 2008, http://web.math.hr/nastava/alg/2007-08/predavanjaGRUPE.pdf 5. B. Širola, Algebarske strukture. Prsteni, polja i algebre, PMF –Matematički odjel, Zagreb, 2008, http://web.math.hr/nastava/alg/200708/predavanjaPRSTENI.pdf							
1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
1. G. Birkhoff, S. MacLane: A Survey of Modern Algebra, MacMillan, New York, 1985.							
1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu							
Naslov		Broj primjeraka		Broj studenata			
1.13. Načini 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 semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima u tom semestru.							