

M083	Algebra	P	S	V	ECTS 6
		2	0	2	

Cilj predmeta. Cilj ovog predmeta je upoznati studente s temeljnim algebarskim strukturama i njihovim svojstvima. Na predavanjima će se uvesti i obraditi osnovni pojmovi te dokazati njihova svojstva i međusobne poveznice, popraćene brojnim primjerima, s posebnim naglaskom na primjerima viđenim u sklopu ranije odslušanih predmeta. Na vježbama će studenti svladavati tehnike ispitivanja svojstava apstraktnih algebarskih struktura i rješavanja problemskih zadataka.

Potrebna predznanja. Linearna algebra I i II.

Sadržaj predmeta.

1. Grupe. Grupoid, polugrupa, monoid, grupa. Homomorfizmi i izomorfizmi grupa. Konačne grupe, Lagrangeov teorem. Normalne podgrupe i kvocijentne grupe, teoremi o izomorfizmu. Grupe permutacija, djelovanje grupa i Caylejev teorem. Cikličke grupe. Sylowljevi teoremi. Rješive grupe.
2. Prsteni i moduli. Prsteni i ideali. Kvocijentni prsten. Homomorfizmi i izomorfizmi prstena. Tijela i polja. Prsten polinoma. Moduli i vektorski prostori.
3. Integralne domene. Polja kvocijenata. Maksimalni i prosti ideali. Domene glavnih ideala.
4. Faktorijalni prsteni. Prosti i ireducibilni elementi prstena. Faktorizacija u prstenima polinoma, Gaussova lema i Eisensteinov kriterij.
5. Proširenja polja. Stupanj proširenja i konačna proširenja. Algebarska proširenja. Minimalni polinom. Polja cijepanja. Konačna polja. Algebarski zatvarač. Konstrukcije ravnalom i šestarom.
6. Galoisova teorija. Automorfizmi polja. Galoisova grupa proširenja. Galoisova grupa polinoma. Separabilni polinomi i separabilna proširenja. Normalna proširenja. Fundamentalni teorem Galoisove teorije. Rješivost u radikalima.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Analizirati algebarske strukture i razlikovati osnovna svojstva grupa, prstena, polja, vektorskih prostora.
2.	Argumentirano primijeniti svojstva cikličkih i permutacijskih grupa u rješavanju zadataka.
3.	Riješiti zadatke primjenom Lagrangeovog teorema, Sylowljevih teorema i Kineskog teorema o ostacima.
4.	Analizirati preslikavanja algebarskih struktura s naglaskom na teoreme o izomorfizmima.
5.	Ispitati reducibilnosti polinoma nad danim prstenom.
6.	Analizirati proširenje polja te odrediti pripadnu Galoisovu grupu.

**POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I
PROCJENA ISHODA UČENJA**

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA **	AKTIVNOST STUDENATA*	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1	1-6	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad i samostalan rad na zadacima	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi	0	4
Provjera znanja (kolokvij)	2	1-6	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	48
Završni ispit	3	1-6	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	25	48
UKUPNO	6				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i vježbe su obavezne. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Prihvatljivi rezultati postignuti na kolokvijima, koje studenti pišu tijekom semestra, zamjenjuju pismeni dio ispita.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. T.W. Hungerford, Algebra, Springer-Verlag, New York, 1974.
2. H. Kraljević, Algebra, nastavni materijali dostupni na web stranici Odjela za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2007.

Dopunska literatura:

1. S. Lang, Algebra, Springer-Verlag, New York, 2002.
2. I. Stewart, Galois Theory, Chapman and Hall, London, 2004.