

Prirodno-matematički fakultet / Matematika i računarske nauke (2017) / LINEARNA ALGEBRA 1

Uslovljenost drugim predmetima	nema
Ciljevi izučavanja predmeta	Upoznavanje studenata sa standardnim kursom Linearne algebre za matematičare. Kurs uključuje teoriju konačnodimenzionalnih vektorskih prostora, matrice, sisteme linearnih jednačina i teoriju linearnih operatora u vektorskim prostorima, uključujući spektralnu teoriju.
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Vladimir Jaćimović, Dušica Slović
Metod nastave i savladanja gradiva	predavanja, vježbe, konsultacije
I nedjelja, pred.	Grupa i polje. Vektorski prostor. Definicija. Primjeri. Vektorski potprostor. Linearni omotač.
I nedjelja, vježbe	Grupa i polje. Polja realnih i kompleksnih brojeva. Geometrijski vektori u ravni.
II nedjelja, pred.	Linearna zavisnost i nezavisnost vektora. Baza i dimenzija vektorskog prostora. Izomorfizam vektorskih prostora iste dimenzije. III nedjelja, pred. Matrice. Rješavanje sistema linearnih jednačina metodom Gausa. Matrice elementarnih transformacija.
II nedjelja, vježbe	Vektorski prostori. Prostori $\mathbb{R}^n$ i $\mathbb{C}^n$. Vektorski potprostori. Linearni omotač.
III nedjelja, pred.	Matrice. Rješavanje sistema linearnih jednačina metodom Gausa. Matrice elementarnih transformacija.
III nedjelja, vježbe	Linearna zavisnost i nezavisnost vektora. Baza i dimenzija vektorskog prostora. Zadaci u $\mathbb{R}^n$. Potprostori u $\mathbb{R}^n$. Sistemi linearnih jednačina.
IV nedjelja, pred.	Determinanta kvadratne matrice. Rang matrice.
IV nedjelja, vježbe	Metod Gausa za rješavanje sistema linearnih jednačina. Matrice. Matrice elementarnih transformacija.
V nedjelja, pred.	Obratna matrica. Regularne i singularne matrice. Matrice prelaska na novu bazu. Ekvivalentne matrice.
V nedjelja, vježbe	Determinanta i rang matrice.
VI nedjelja, pred.	Sistemi linearnih jednačina. Postojanje i jedinstvenost rješenja. Opšte rješenje. Teorema Kronekera-Kapeli. Pravilo Kramera.
VI nedjelja, vježbe	Obratna matrica. Regularne i singularne matrice. Matrice prelaska na nove baze.
VII nedjelja, pred.	I kolokvijum
VII nedjelja, vježbe	I kolokvijum
VIII nedjelja, pred.	Slobodna nedjelja
VIII nedjelja, vježbe	Slobodna nedjelja
IX nedjelja, pred.	Linearni operatori u vektorskom prostoru. Definicije. Primjeri. Jezgro i slika linearnog operatora.
IX nedjelja, vježbe	Sistemi linearnih jednačina. Metodi rješavanja. Postojanje i jedinstvenost rješenja. Homogeni i nehomogeni sistemi. Pravilo Kramera.
X nedjelja, pred.	Matrica linearnog operatora. Slične matrice. Obratni operator. Rang linearnog operatora.
X nedjelja, vježbe	Linearni operatori u vektorskom prostoru. Jezgro i slika linearnog operatora. Primjeri: operatori projekcije, rotacije, diferenciranja polinoma.
XI nedjelja, pred.	Invarijantni potprostori linearnog operatora. Svojstvene vrijednosti i vektori. Svojstveni potprostor linearnog operatora.
XI nedjelja, vježbe	Matrica linearnog operatora. Obratni operator. Rang linearnog operatora.
XII nedjelja, pred.	Osnovna teorema algebre. Karakteristični polinom linearnog operatora. Polinomi od operatora. Teorema Hamiltona-Keli.
XII nedjelja, vježbe	Svojstvene vrijednosti i svojstveni vektori linearnog operatora. Karakteristički polinom.
XIII nedjelja, pred.	Žordanova forma nilpotentnog linearnog operatora.
XIII nedjelja, vježbe	Metod nalaženja svojstvenih vektora linearnog operatora. Svojstveni potprostori.
XIV nedjelja, pred.	Žordanova forma linearnog operatora u konačnodimenzionalnom vektorskom prostoru. Primjeri.
XIV nedjelja, vježbe	Žordanova forma i kanonska baza linearnog operatora. Primjeri i zadaci. Slične matrice.
XV nedjelja, pred.	II kolokvijum

XV nedjelja, vježbe	II kolokvijum
Obaveze studenta u toku nastave	
Konsultacije	1 sat nedjeljno (predavanja) + 1 sat nedjeljno (vježbe)
Opterećenje studenta u casovima	4 predavanja + 3 vježbe + 4 sata samostalnog rada = 11 sati nedjeljno. Ukupan broj sati za nastavu i završni ispit: 16 nedjelja x 11 sati = 176 sati.
Literatura	M. Jaćimović, I. Krnić „Linearna algebra, teoreme i zadaci“ (skripta) E. Shikin „Lineinie prostranstva i otobrazheniya“, Moskva 1987. S. Friedberg, A. Insel, L. Spence „Linear algebra, 4th edition“ Pearson, 2002.
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	prisustvo (5 poena), domaći zadaci (5x1 poen), 2 kolokvijuma (2x30 poena), popravni kolokvijum, završni ispit (30 poena), popravni završni ispit, 2 mala usmena ispita (opcionalno – 2x5 poena)
Posebne naznake za predmet	Predavanja se mogu izvoditi na engleskom ili ruskom jeziku, u slučaju potrebe.
Napomena	
Ishodi učenja	