

M087	Linearna algebra II	P	S	V	ECTS
		3	0	3	7

Cilj predmeta. Usvajanje pojmova vektorskih i unitarnih prostora. Uvođenje u koncepte linearnih operatora nad konačnodimenzionalnim vektorskim prostorima. Sposobnost primjene matričnog računa, naučenog u predmetu Linearna algebra I, pri radu s linearnim operatorima nad konačnodimenzionalnim vektorskim prostorima.

Potrebna predznanja. Linearna algebra I.

Sadržaj predmeta.

1. Pojam konačnodimenzionalnog vektorskog prostora i vektorskog potprostora. Primjeri vektorskih prostora i potprostora. Baza i dimenzija. Suma potprostora. Direktna suma i direktni komplement. Kvocijentni prostor.
2. Pojam linearnog operatora. Osnovna svojstva linearnih operatora. Linearni operatori u ravnini. Primjeri linearnih operatora: osna simetrija, centralna simetrija, homotetija, ortogonalna projekcija, rotacija. Teorem o rangu i defektu. Prostor linearnih operatora i produkt linearnih operatora. Matrični zapis linearnog operatora i matrica prijelaza. Slične matrice. Spektar linearnog operatora. Kontraktacija i dilatacija ravnine. Svojstveni polinom. Dijagonalizacija. Hamilton-Cayleyev teorem. Karakteristični polinom. Jordanova forma matrice operatora. Eksponencijalna funkcija operatora.
3. Pojam skalarnog produkta i unitarnog prostora. Norma. Ortogonalnost, ortonormirana baza i Gram-Schmidtov postupak ortogonalizacije. Ortogonalni komplement. Operatori na unitarnom prostoru. Hermitski adjungirani operatori, hermitski operatori i unitarni operatori. Dijagonalizacija simetričnih matrica. Kvadratne forme i krivulje drugog reda.

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Odrediti bazu i dimenziju konačnodimenzionalnih vektorskih prostora.
2.	Razlikovati svojstva linearnog operatora.
3.	Odrediti matrični zapis linearnog operatora.
4.	Odrediti karakteristični i minimalni polinom linearnog operatora, te svojstvene vrijednosti.
5.	Odrediti Jordanovu formu matrice linearnog operatora.
6.	Opisati strukturu unitarnog prostora.
7.	Rabiti vektorske norme te razlikovati unitarne i normirane prostore.
8.	Konstruirati ortonormiranu bazu unitarnog prostora.
9.	Opisati postupak dijagonalizacije.

**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	1-9	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad i samostalan rad na zadacima	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi	0	4
Provjera znanja (kolokvij)	3	1-9	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	25	48
Završni ispit	3	1-9	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	25	48
UKUPNO	7				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. D. Bakić, Linearna algebra, Školska knjiga, Zagreb, 2008.

Dopunska literatura:

1. H. Kraljević, Vektorski prostori, recenzirani nastavni materijali dostupni na web stranici Odjela za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2008.
2. R. Scitovski, Geometrija ravnine i prostora, recenzirani nastavni materijali dostupni na web stranici Odjela za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2011.
3. N. Bakić, A. Milas, Zbirka zadataka iz linearne algebre, PMF-Matematički odjel Sveučilišta u Zagrebu, 1995.
4. N. Elezović, A. Aglič, Linearna algebra: zbirka zadataka, Element, Zagreb, 1999.
5. H. Anton, R. Rorres, Elementary linear algebra, John Wiley & Sons, Danvers, 2000.