

M002	Obavezni 6. semestar	Analitička geometrija	P+V+S 2+1+0	ECTS 4
------	-------------------------	------------------------------	----------------	-----------

Cilj predmeta. Studenti će obnoviti i proširiti znanja o osnovama i primjeni analitičke geometrije u (trodimenzionalnom) prostoru. Pojmovi vezani uz plohe i preslikavanja bit će uvedeni s analitičkog stanovišta.

Potrebna predznanja. Elementarna matematika II, Elementarna geometrija

Sadržaj predmeta.

1. Pravokutni (Kartezijev) koordinatni sustav u prostoru. Koordinate vektora. Orijentacija koordinatnog sustava. Udaljenost točkaka. Dijeljenje dužine u zadanom omjeru. Cilindrične i sferne koordinate.
2. Transformacije koordinata. Eulerovi kutovi.
3. Razni oblici jednadžbe ravnine. Udaljenost točke od ravnine. Kut dviju ravnina.
4. Jednadžba pravca u prostoru (razni oblici). Udaljenost točke od pravca, udaljenost dvaju pravaca. Kut dvaju pravaca u prostoru. Kut pravca i ravnine.
5. Plohe drugog reda (sfera, elipsoid, hiperboloid, paraboloid, cilindrične i rotacione plohe).
6. Geometrijska preslikavanja u \mathbf{R}^3 (centralna simetrija, simetrija s obzirom na ravninu, simetrija s obzirom na pravac, rotacija oko pravca, ortogonalno projiciranje na ravninu, translacija, homotetija).

Očekivani ishodi učenja.

Očekuju se da nakon položenog kolegija studenti:

- interpretiraju i koriste definicije, teoreme i jednadžbe analitičke geometrije;
- razmatraju algebarski svojstva trodimenzionalnih figura koristeći pravokutni koordinatni sustav;
- prepoznaju i razlikuju plohe drugog reda;
- provode prijelaz iz pravokutnog koordinatnog sustava u sferni i cilindrični;
- razviju prostorni zor i vještine grafičkog izražavanja;
- poznaju načine prikazivanja objekta uz pomoć računala;
- argumentirano koriste usvojene matematičke tvrdnje i formule u rješavanju zadataka;
- provode matematičke dokaze utemeljenosti postupaka i formula koje susreću u ovom kolegiju.

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Geometrijski sadržaji aktualizirat će se demonstracijama uz pomoć programa dinamične geometrije na predavanjima i vježbama. 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. B. Pavković, D. Veljan, Elementarna matematika 2, Školska knjiga, Zagreb, 1995.

Dopunska literatura:

1. K. Eriksson, D. Estep, C. Johnson, Applied Mathematics: Body and Soul - Vol. I. Derivatives and Geometry in \mathbb{R}^3 , (Chapt. 21 – Analytic Geometry in \mathbb{R}^3), Springer, 2004.
2. I. I. Privalov, Analitička geometrija, (II. dio – Analitička geometrija u prostoru), Zavod za izdavanje udžbenika, Sarajevo, 1968.