

M017	Obavezni 9. semestar	<b>Konstruktivna geometrija</b>	P+V+S 2+1+0	ECTS 4
------	-------------------------	---------------------------------	----------------	-----------

**Cilj predmeta.** U ovom predmetu obrađuju se najvažnije teme euklidske geometrije sa stajališta konstruktivnih metoda uz neophodno teorijsko zasnivanje. U predmetu su usustavljene najvažnije metode rješavanja konstruktivnih zadataka. Poseban naglasak je na primjeni konstruktivnih metoda u nastavnim sadržajima geometrijskog karaktera u osnovnoj i srednjoj školi. Na predavanjima i vježbama je zastupljena upotreba programa dinamične geometrije.

### **Potrebna predznanja. Elementarna geometrija**

#### **Sadržaj predmeta.**

1. Euklidske konstrukcije. Konstruktivna zadaća. Metode rješavanja. Algebarska metoda. Metoda presjeka.
2. Izometrije euklidske ravnine. Osna i centralna simetrija. Translacija i rotacija. Klizna simetrija. Grupa izometrija euklidske ravnine i neke njezine podgrupe.
3. Homotetija i inverzija.
4. Projektivna preslikavanja. Dvoomjeri. Perspektivna kolineacija. Perspektivna afinost. Krivulje drugog reda: elipsa, hiperbola i parabola. Ravninski presjeci kružnog stošca. Pascalov i Brianchonov teorem. Krivulje drugog reda kao perspektivne slike kružnice.
5. Konstrukcije ograničenim sredstvima.
6. Neelementarne konstrukcije. Konstrukcije izvedive ravnalom i šestarom. Duplikacija kocke i trisekcija kuta. Neelementarna rješenja duplikacije kocke i trisekcije kuta. Kvadratura kruga. Približna rješenja triju klasičnih zadaća.

#### **Očekivani ishodi učenja.**

Očekuje se da nakon položenog kolegija studenti:

- pokažu poznavanje temeljnih pojmova konstruktivne geometrije;
- razumiju teoreme konstruktivne geometrije i njihove dokaze;
- usvoje i primjenjuju različite metode rješavanja konstruktivnih zadataka;
- argumentirano koriste transformacije ravnine (izometrije, preslikavanja sličnosti, inverziju) u rješavanju zadataka;
- koriste odgovarajuće software dinamične geometrije prilikom izvođenja euklidskih konstrukcija;
- argumentirano koriste usvojene matematičke tvrdnje u rješavanju zadataka.

**Izvođenje nastave i vrednovanje znanja.** Geometrijski sadržaji aktualizirat će se demonstracijama uz pomoć programa dinamične geometrije na predavanjima i vježbama. Predavanja i vježbe su obavezni. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja. 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. Palman, Geometrijske konstrukcije, Element, Zagreb, 1996.

#### **Dopunska literatura:**

1. D. Palman, Trokut i kružnica, Element, Zagreb, 1994.

2. B. I. Argunov, M. B. Balk, Elementarnaja geometrija, Prosveščenie, Moskva 1966 (poglavlje V, Geometričeskie postroenija, str. 265-354