NACRTNA GEOMETRIJA

I. dio

Izvedbeni plan po poglavljima		
1.	projekcije točke i pravca	10
2.	ravnina	9
3.	pravci i ravnine u prostoru	7
4.	bokocrt	3
5.	projiciranje ravninskih likova	7
6.	geometrijska tijela	12
7.	presjeci geometrijskih tijela	7
	ukupno	55

Napomena. U razradi nastavnog gradiva pojedinog poglavlja predviđen je minimalan broj sati. Od nastavnika se očekuje da, ovisno o usmjerenju i razini predznanja učenika, poveća ili smanji broj sati po poglavljima. Preostali broj sati do ispune plana predviđa se utrošiti za provjeru znanja i utvrđivanje gradiva.

Na kraju knjige nalaze se tri skupine zadataka za provjeru znanja. Ovi zadaci mogu služiti za vježbanje na satu, za domaće zadaće, te kao zadaci za kontrolni rad.

Ukoliko se dogodi da, zbog lošeg predznanja učenika, nije moguće ispuniti program, sugeriramo nastavniku da izostavi zadnje poglavlje «Presjeci geometrijskih tijela».

1.

Projekcije točke i pravca

1. sat	Uvod

O nacrtnoj geometriji kao matematičkoj disciplini.
Pojam i svrha projiciranja na ravninu.
Vrste projiciranja. Slike 1., 2., 3.
Ortogonalno projiciranje.
Uvođenje druge ravnine projekcije zbog jednoznačnosti preslikavanja $\mathbf{E}^3 \leftrightarrow \mathbf{E}^2$, Mongeova metoda.
Kvadranti. Slika 4.

Primjedbe nastavnika:

2. sat	Projekcije točke

Pojam tlocrta i nacrta točke.
Ukazati kako se iz tlocrta i nacrta točke zaključuje na njen položaj u prostoru s obzirom na ravnine projekcija. Slika 1.2.
Zadatak 1.2. uz napomenu da se rješenje može naći na kraju poglavlja.
Uvođenje prostornog koordinatnog sustava.
Prikaz projekcija točke pomoću koordinata. Primjer 1.1.
Zadatak 1.3.
Za domaću zadaću izraditi papirnati model ravnina Π_1 i Π_2.

Primjedbe nastavnika:

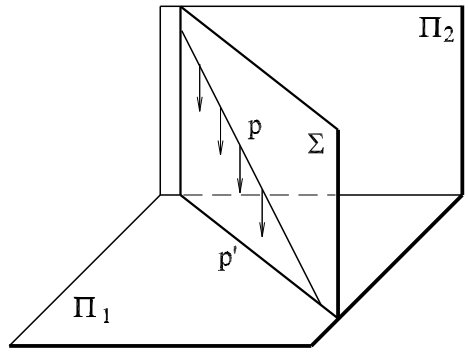
3. sat Projekcije dužine

Razmotriti vezu između položaja dužine u odnosu na ravnine Π_1 i Π_2 i njenih projekcija u odnosu na os *x*. Koristiti papirnati model.
Zadatak 1.4., zadatak 1.5.
Prodiskutirati duljine projekcija dužina u zadatku 1.5.
Određivanje prave veličine (duljine) dužine, slika 1.7.
Zadatak 1.6.

Primjedbe nastavnika:

4. sat Projekcije pravca

Naglasiti da projekcija pravca nastaje projiciranjem svih njegovih točaka. Sve zrake projiciranja čine ravninu koja je okomita na ravninu slike i zove se *projicirajuća ravnina* (skica 1.1).



Skica 1.1.

Pojam *prvog* i *drugog probodišta* pravca.
Prolazak pravca kroz kvadrante.
Primjer 1.2. Slika 1.11.
Zadatak 1.8. Slika 1.12.

Primjedbe nastavnika:

5. sat Projekcije pravca

Započeti sat zadatkom: Odredite projekcije prvog i drugog probodišta pravca koji prolazi točkama A(2,1,3) i B(4,2,1).
Primjer 1.3. Slika 1.13.
Zadatak 1.9. (Provjeriti rješenje na kraju poglavlja)
Primjer 1.4. Slika 1.14.
Domaća zadaća: Odrediti prva i druga probodišta pravaca iz zadatka 1.9.

Primjedbe nastavnika:

6. sat Projekcije pravca

Pojam prvog i drugog priklonog kuta pravca.
Zadatak 1.11., zadatak 1.12., zadatak 1.13.
Domaća zadaća: Po volji zadanim pravcima *a,b,c* odredite prve i druge priklone kutove.

Primjedbe nastavnika:

7. sat Projekcije pravca

Incidencija točke i pravca.
Zadatak 1.14.
Zadatak 1.15. Slika 1.19.
Primjer 1.5.
Uvježbavanje.

Primjedbe nastavnika:

8. sat Projekcije pravca

Međusobni položaji pravaca u prostoru i njihove projekcije: ukršteni, paralelni, mimoilazni pravci. Slika 1.21.
Primjer 1.6.
Primjena na zadatke koji slijede. Slične zadatke zadati za domaću zadaću.

Primjedbe nastavnika:

9. sat Projekcije pravca

Kontrolna zadaća: izbor zadataka sa stranice 35.

Primjedbe nastavnika:

10. sat Projekcije pravca

Ispravak kontrolne zadaće.

Primjedbe nastavnika:

2.

Ravnina

11. sat	Tragovi ravnine

Pojam *prvog* i *drugog traga ravnine*.
Pomoću papirnatog modela prikazati posebne položaje ravnina prema ravninama Π_1 i Π_2.
Posebno istaknuti projicirajuće ravnine.
Zadatak 2.1.
Koordinatizacija. Slika 2.4.
Primjer 2.1.
Domaća zadaća: zadatak 2.2.

Primjedbe nastavnika:

12. sat	Pravac u ravnini

Pravac je u ravnini ako mu je prvo probodište na prvom, a drugo na drugom tragu te ravnine. Slika 2.6.
Zadati ravninu tragovima i pravac projekcijama. Tražiti od učenika da provjere je li pravac u ravnini.
Primjer 2.2.
Zadatak 2.3.

Pravac u projicirajućoj ravnini. Slika 2.9.

Primjedbe nastavnika:

13. sat Pravac u ravnini

Sutražnice ravnine. Slika 2.10.
Primjer 2.3.
Zadatak 2.4.
Zadatak 2.5.
Uvježbavanje.

Primjedbe nastavnika:

14. sat Pravac u ravnini

Priklonice ravnine. Slika 2.1.4.
Pojam prvog i drugog priklonog kuta ravnine.
Primjer 2.4.
Zadatak 2.6.
Zadatak 2.7.
Uvježbavanje.

Primjedbe nastavnika:

15. sat Točka u ravnini

Ako točka leži u ravnini, ona leži na beskonačno mnogo pravaca te ravnine.
Jednom točkom ravnine prolazi točno jedna sutražnica prve i jedna sutražnica druge skupine, jedna priklonica prve i jedna priklonica druge skupine.
Primjer 2.5.
Primjer 2.6.
Zadatak 2.8.
Domaća zadaća: zadaci 2.9 – 2.11.

Primjedbe nastavnika:

16. sat Zadavanje ravnine

Određenost ravnine:

- s dva ukrštena pravca
- s dva paralelna pravca
- s pravcem i točkom izvan njega
- s tri nekolinearne točke.

Primjeri 2.7., 2.8., 2.9.
Domaća zadaća: zadatak 2. 12.

Primjedbe nastavnika:

17. sat Ravnina

Ponavljanje gradiva.
Zadaci 2.13., i 2.14.
Primjeri 2.10. i 2.11.

Primjedbe nastavnika:

18. sat

Kontrolna zadaća: izbor zadataka sa stranice 55.

Primjedbe nastavnika:

19. sat

Ispravak kontrolne zadaće.

Primjedbe nastavnika: