

**Univerzitetni študijski program: MATEMATIKA IN RAČUNALNIŠTVO, MATEMATIKA
IN FIZIKA, MATEMATIKA IN TEHNIKA**

Predmet: GEOMETRIJA

Letnik: 3.

1. VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI CILJI

Spoznati aksiomatsko zgradbo evklidske in neevklidskih geometrij.

2. VSEBINA

Incidenčna geometrija v ravnini in prostoru

Uvod

Razdalja in skladnost

Funkcija razdalje. Vmesnost. Daljica, poltrak, kot in trikotnik. Skladnost daljic.

Razrez v ravnini in v prostoru

Konveksnost in razrez. Incidenčni izreki. Konveksni štirikotniki. Razrez prostora z ravninami.

Kotna mera

Definicija kotne mere.

Skladnost trikotnikov

Osnovni izreki. Neodvisnost aksioma stranica-kot-stranica. Obstoj pravokotnic.

Geometrijske neenakosti

Uvod

Evklidski program.skladnost brez razdalje

Sintetični aksiomi. Zakoni neenakosti za daljice. Sintetična oblika trikotniške neenakosti. Seštevanje razredov skladnih daljic. Razlika med metričnim in sintetičnim obravnavanjem geometrije.

Tri geometrije

Poincarčjev model geometrije Lobačevskega. Sferični model Riemannove geometrije.

Absolutna ravninska geometrija

Zadostni pogoji za vzporednost. Večkotniška neenakost. Saccherijevi štirikotniki. Osnovne neenakosti za vsote kotov v trikotniku.

Aksiom o vzporednici in paralelna projekcija

Enoličnost vzporednic. Paralelna projekcija. Izrek o primerjavi. Osnovni izrek o podobnosti.

Podobnost trikotnikov

Razmerja. Podobnost trikotnikov. Pitagorov izrek.

Ploščina večkotnikov

Aksiom o ploščini. Izreki o ploščinah trikotnikov in štirikotnikov. Uporaba.

Konstrukcija funkcije ploščine

Pravokotne premice in ravnine v prostoru

Osnovni izrek, Pravokotne premice. Pravokotne ravnine. Diedrski kot.

Krožnice in sfere

Sekanta in tangenta. Izreki.

Kartezijev koordinatni sistem

Togi premiki

Splošen pojem skladnosti. Izometrije trikotnikov. Splošne lastnosti izometrij. Zrcaljenja.

Raztegi in podobnost.

Konstrukcije z ravnilom in šestilom

Algebra z ravnilom in šestilom. Apolonijev problem. Klasični nerešljivi problemi: tretjinjenje kota in podvojitve kocke.

Od Evdoksa do Dedekinda

Sorazmerje brez števil. Evdoksova sintetična definicija sorazmernosti. Dedekindov pristop.

Dolžina in ploščina

Jordanova mera v ravnini

Prostornina

Osnove teorije prostornin. Prostornina stožca, piramide, prizme, valja in krogle.

Konsistentnost sistema aksiomov evklidske geometrije

3. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Predmet je horizontalno povezan z Elementarno matematiko in vertikalno s Topologijo.

4. LITERATURA

Obvezna:

Moise, E. E.: Elementary Geometry from an Advanced Standpoint, 3rd Edition, Addison-Wesley, Reading MA, 1990.

Priporočljiva:

Millman, R. S., Parker, G. D.: Geometry: A Metric Approach with Models, 2nd Edition, Undergraduate Texts in Math., Springer-Verlag, Berlin 1990.

Pagon, D.: Osnove evklidske geometrije, DZS, Ljubljana 1995.

5. POSEBNOSTI

Kadrovski pogoji:

Habilitiran visokošolski učitelj za področje geometrije.

Materialni pogoji:

Izpolnjeni.

Avtor: **dr. Dušan REPOVŠ, red. prof.**