

## **Predmet: TEORIJA MNOŽIC Z MATEMATIČNO LOGIKO**

**Letnik: 4.**

### **1. VZGOJNO-IZOBRAŽEVALNI CILJI**

Matematična logika je temeljna matematična panoga, ki obravnava in formalizira neprotislovno sklepanje. Teorija množic pa opredeljuje osnovni jezik matematike. Aksiomatična zasnova teorije množic zagotavlja eksistenco elementarnih matematičnih objektov in poraja urejenostne, algebrske in topološke strukture. Iz povedanega je razvidno, da je študij tega predmeta bistvenega pomena pri poučevanju matematike, kot tudi vseh drugih eksaktnih znanosti in ved.

### **2. VSEBINA**

*Matematična logika:* formalizacija klasične logike

- Sintaksa: opredelitev jezika (abecede in formul) izjavnega in predikatnega računa (I. reda). Opredelitev aksiomskega sestava izjavnega (predikatnega) računa v Hilbertovem slogu, definicija dokaza, izpeljave iz hipotez in izrekov v obravnavani teoriji.
- Semantika: resničnostne tabele, interpretacije in modeli.
- Obravnava nekaterih meta-lastnosti omenjenih teorij: zdravje, popolnost, funkcionalna popolnost, neprotislovnost, polnost in odločljivost dane teorije, izrek o izpeljavi.

*Teorija množic:* ZFC-aksiomatična izgradnja teorije množic in števila

- Množice, relacije in funkcije: enakost množic in aksiom ekstenzionalnosti, podmnožice in aksiom o podmnožicah, aksiom o paru, potenčna množica in aksiom o potenčni množici, operacije med množicami in njihove osnovne lastnosti, urejeni par, urejena  $n$ -terka in kartezični produkt končne družine množic, osnovne binarne relacije, kompozitum relacij, relacija ekvivalence, definicija funkcije, kompozicija funkcij, kanonična dekompozicija funkcije.  
Strukture urejenosti: delna in linearna urejenost, dobra urejenost, izrek o dobri urejenosti, mreža.
- Aksiom izbire: splošna definicija kartezičnega produkta, alternativne formulacije aksioma izbire, principi maksimalnosti, aksiom izbire in dobra urejenost.
- Ekvipolentne množice in števila: Definicija ekvipolentnih množic, lastnosti ekvipolentne relacije, Schroder-Bernsteinov izrek, zakon trihotomije, končne in neskončne množice, aksiom o neskončnosti, Peanove množice, naravna števila in števna neskončnost, kontinuum, Cantorjev izrek, problem kontinuum, aksiom Tarskega in kardinalna števila.

### 3. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Teorija množic in matematična logika sta tesno povezani z algebro, topologijo in teoretičnim računalništvom.

### 4. LITERATURA

*Obvezna:*

Gamut, L.T.F.: Introduction to Logic, Vol. 1, The University of Chicago Press, Chicago, 1991.

Halmos, R.: Naive Set Theory, D. van Nostrand Company, Princeton, 1966.

Prijatelj, N.: Matematične Strukture I, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1971.

Prijatelj, N.: Osnove Matematične Logike, 2. del, Društvo matematikov, fizikov in astronomov, Ljubljana, 1992.

*Priporočljiva:*

Fraenkel, A.: Abstract Set Theory, North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1966.

Suppes, P.: Axiomatic Set Theory, D. van Nostrand Company, Princeton, 1965.

### 5. POSEBNOSTI

*Kadrovski pogoji:*

Habilitiran visokošolski učitelj za področje osnove matematike in asistent z visokošolsko diplomom matematike.

*Materialni pogoji:*

Učilnica.

***Avtorica:***      ***dr. Andreja PRIJATELJ, doc.***