

## Logika matematyczna

Zajęcia mają służyć wprowadzeniu do logiki matematycznej, przede wszystkim do podstawowych pojęć teorii modeli logiki I rzędu. W zależności od ograniczeń czasowych i zainteresowań słuchaczy, na zajęciach postaramy się też omówić przykład interesującego zastosowania omawianych technik: twierdzenie Aksa o monomorfizmach różnorodności algebraicznych lub twierdzenie Goedla o niesprzeczności Hipotezy Continuum.

### Treści programowe

1. Składnia i semantyka logiki I rzędu. Pojęcie formuły, zdania i teorii. Struktury nad sygnaturą I rzędu. Definicja spełniania.
2. Relacje między modelami: podmodele, elementarna równoważność modeli, podmodele elementarne. Teoria i diagram elementarny modelu. Zbiory i relacje definiowalne w modelach.
3. Homomorfizmy i silne homomorfizmy modeli. Zachowywanie zdań przy automorfizmach. Zastosowania do problemu definiowalności.
4. Dobrze porządki i indukcja pozaskończona (informacyjnie).
5. Twierdzenie o pełności. Konstrukcja Henkina. Zwartość logiki I rzędu. Zastosowania do definiowalności.
6. Twierdzenie Skolema-Loewenheima.
7. Zachowywanie zdań w nadstrukturach i podstrukturach. Zachowywanie zdań w granicach prostych modeli. Zachowywanie teorii w granicach prostych przy zanurzeniach elementarnych.
8. Filtry, ultrafiltry, ultraprodukty. Twierdzenie Łosia.
9. Eliminacja kwantyfikatorów, zupełność modelowa.
10. Typy. Modele nasycone. Twierdzenie o omijaniu typów.

### Wykaz literatury

1. Z. Adamowicz, P. Zbierski, "Logika matematyczna", PWN 1991.
2. H.E. Enderton, "A mathematical introduction to logic", Academic Press 2001.