



11017-10-A

## PODSTAWY LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI

ECTS: 5

## FOUNDATIONS OF LOGIC AND SET THEORY

### TREŚCI WYKŁADÓW

1. Krótki zarys historyczny logiki i teorii mnogości. Klasyczny rachunek zdań. Spójniki logiczne, formuły, tautologie. 2. Poprawne schematy wnioskowania. Ważniejsze reguły klasycznego rachunku zdań. Definicja podstawienia. Twierdzenie o podstawieniu. 3. Aksjomatyczny system klasycznego rachunku zdań. 4. Logika pierwszego rzędu. 5. Aksjomatyczny system logiki pierwszego rzędu. 6. Teorie pierwszego rzędu. Arytmetyka Peano. 7. Teoria mnogości-wprowadzenie. Aksjomaty istnienia zbiorów E. Zermelo. 8. Algebra zbiorów. 9. Relacje. Funkcje jako relacje. 10. Relacje równoważności. Zasada abstrakcji. Konstrukcje teorii mnogości. 11. Zbiory uporządkowane. Relacje porządkujące. 12. Równoliczność zbiorów. Liczby kardynalne. Zbiory przeliczalne. Zbiory mocy continuum.

### TREŚCI ĆWICZEŃ

1. Klasyczny rachunek zdań. Metody sprawdzania, czy formuła jest tautologią klasycznego rachunku zdań. 2. Poprawne schematy wnioskowania. Sprawdzanie, czy dany schemat jest poprawny. 3. Metoda tablic analitycznych dla klasycznego rachunku zdań. 4. Koniunkcyjna postać normalna i alternatywna postać normalna formuły. 5. Aksjomatyczny system rachunku zdań-przykładowe dowody. 6. Działania na zbiorach. Dowodzenie podstawowych praw algebry zbiorów. 7. Relacje. Dowodzenie podstawowych praw dla relacji. Sprawdzanie własności relacji. 8. Funkcje jako relacje. 9. Relacje równoważności. Przykładowe relacje równoważności. Wyznaczanie klas abstrakcji. Dowodzenie podstawowych praw. 12. Przykładowe zbiory uporządkowane. 13. Przykładowe zbiory przeliczalne i zbiory mocy continuum. Dowodzenie równoliczności zbiorów.

### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i narzędziami matematyki, wprowadzenie fundamentalnych obiektów matematycznych i opis ich własności, wykształcenie umiejętności stosowania rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów w prowadzeniu rozumowań, w szczególności w dowodzeniu twierdzeń.

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

**Symbole efektów obszarowych** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U09, T1A\_K06, InzA\_K02

**Symbole efektów kierunkowych** K\_W02, K\_U01, K\_U02, K\_U13, K\_K05

### EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Wiedza

W01-ma podstawową wiedzę w zakresie logiki i teorii mnogości, zna przykłady ilustrujące poznane pojęcia z logiki i teorii mnogości (K\_W02) W02-dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń (K\_U02)

#### Umiejętności

U01-posiada umiejętność stosowania rachunku zdań i kwantyfikatorów w prowadzeniu rozumowań, w szczególności w dowodzeniu twierdzeń (K\_U13) U02-potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów w różnych dyscyplinach matematyki, a także w języku potocznym (K\_U13) U03-posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki (KU\_13) U04-potrafi uzyskiwać informacje z literatury, pracować nad zadaniem zagadnieniem indywidualnie i w zespole (K\_U01, K\_U02)

#### Kompetencje społeczne

K01-potrafi pracować zespołowo nad rozwiązaniem danego zadania lub problemu, myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy (K\_K05)

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka, "Logika matematyczna", 2) A. Wojciechowska, "Elementy logiki i teorii mnogości", 3) H. Rasiowa, "Wstęp do matematyki współczesnej", 4) K. Kuratowski, A. Mostowski, "Teoria mnogości", 5) W. Marek, J. Onyszkiewicz, "Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach."

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) A. Błaszczyk, S. Turek, "Teoria mnogości", 2) T. Batóg, "Podstawy logiki", 3) B. Stanosz, "Ćwiczenia z logiki".

<b>Przedmiot/moduł:</b> PODSTAWY LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI
<b>Obszar kształcenia:</b> nauki techniczne
<b>Status przedmiotu:</b> Obligatoryjny
<b>Grupa przedmiotów:</b> A-przedmiot podstawowy
<b>Kod ECTS:</b> 11017-10-A
<b>Kierunek studiów:</b> Informatyka
<b>Specjalność:</b> Wszystkie specjalności
<b>Profil kształcenia:</b> Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b> Stacjonarne
<b>Poziom studiów/Forma kształcenia:</b> Studia pierwszego stopnia
<b>Rok/semestr:</b> I/1

<b>Rodzaje zajęć:</b> wykład, ćwiczenia
<b>Liczba godzin w semestrze/tygodniu:</b> wykłady: 30/2 ćwiczenia: 30/2
<b>Formy i metody dydaktyczne</b> <b>wykłady:</b> wykład z zagadnieniami pozostawionymi do samodzielnego rozwiązania <b>ćwiczenia:</b> dyskusja, rozwiązywanie zadań, dowodzenie prostych praw i faktów
<b>Forma i warunki zaliczenia:</b> Egzamin/ wykład: egzamin pisemny ćwiczenia: kolokwium z zakresu rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów, kolokwium z zakresu teorii mnogości
<b>Liczba punktów ECTS:</b> 5
<b>Język wykładowy:</b> polski
<b>Przedmioty wprowadzające:</b> brak
<b>Wymagania wstępne:</b> brak

<b>Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:</b> Katedra Logiki i Podstaw Informatyki
<b>adres:</b> ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn tel. 524 60 48
<b>Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:</b> dr Barbara Anna Dziemidowicz-Gryz

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PODSTAWY LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI FOUNDATIONS OF LOGIC AND SET THEORY

**ECTS: 5**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	
- udział w wykładach i ćwiczeniach	60,0 godz.
- konsultacje	12,0 godz.
	72,0 godz.
2. Samodzielna praca studenta:	
- przygotowanie do ćwiczeń	20,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	12,0 godz.
- przygotowanie do egzaminu	25,0 godz.
	57,0 godz.
godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM:	129,0 godz.

1 punkt ECTS = 25,00 godz. pracy przeciętnego studenta,  
liczba punktów ECTS = 129,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **5,16 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,79** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,21** punktów ECTS.