

SYLABUS PRZEDMIOTU: Elementy logiki i teorii mnogości

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Elementy logiki i teorii mnogości
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Matematyki i Informatyki, Instytut Matematyki
3.	Kod przedmiotu	
4.	Język przedmiotu	Język polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany	Przedmiot realizowany w ramach grupy treści podstawowych.
6.	Typ przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy do zaliczenia I roku studiów.
7.	Rok studiów, semestr	Rok I, semestr I, specjalności komputerowa, ogólna i teoretyczna
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Formuła przedmiotu	Wykład i ćwiczenia
11.	Wymagania wstępne	Brak
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	30 godzin wykładu i 60 godzin ćwiczeń
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	11
14.	Czy podstawa obliczenia średniej ważonej?	Przedmiot stanowi podstawę obliczenia średniej ważonej.

15.	Założenia i cele przedmiotu	Wysztalcenie umiejętności stosowania rachunku zdań i kwantyfikatorów oraz indukcji matematycznej w prowadzeniu rozumowań, w szczególności w dowodzeniu twierdzeń; wykonywania działań na zbiorach i funkcjach; interpretowania zagadnień znanych z innych dziedzin matematyki w języku teorii zbiorów; rozumienia zagadnień związanych z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach.
16.	Metody dydaktyczne	Wykład prowadzony jest w tradycyjny sposób z ewentualnym wykorzystaniem projektora multimedialnego. Ćwiczenia głównie odbywają się przy tablicy, gdzie studenci rozwiązują zagadnienia teoretyczne i obliczeniowe.
17.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym i/lub ustnym. Do podejścia do egzaminu konieczne jest zaliczenie ćwiczeń. Podstawą uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest ocenianie ciągle i/lub kilka (liczba zależy od prowadzących ćwiczenia) pisemnych sprawdzianów.
18.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	Podstawy logiki, spójniki logiczne, podstawowe tautologie logiczne, kwantyfikatory, podstawowe prawa rachunku kwantyfikatorów. Podstawowe działania na zbiorach, relacja inkluzji, potęga zbioru. Para uporządkowana, iloczyn kartezjański, relacje. Składanie i odwracanie relacji. Odwzorowania: odwzorowania częściowe, składanie, łączność, iniekcje, suriekcje, bijekcje. Odwzorowania odwrotne. Zacieśnianie i rozszerzanie odwzorowań, sklejanie. Obrazy i przeciwobrazy. Iloczyn kartezjański i zestawienie odwzorowań. Działania uogólnione na rodzinach zbiorów. Relacje równoważności, przykłady, zbiór ilorazowy. Zadanie relacji równoważności przez podział, twierdzenia o faktoryzacji. Relacje porządku: porządek częściowy, porządek liniowy, przykłady. Elementy największe (najmniejsze), maksymalne (minimalne), majoranty (minoranty), kresy. Lemat Kuratowskiego-Zorna, warunki równoważne (aksjomat wyboru, zasada łańcucha maksymalnego). Dobry porządek. Zasada indukcji pozaskończonej. Porządki (zbiory) gęste i ciągłe. Teoria mocy: równoliczność zbiorów, zbiory skończone i przeliczalne, zbiory nieprzeliczalne, twierdzenie Cantora o nieprzeliczalności $\mathbb{R}$, twierdzenie Cantora o mocy zbioru potęgowego. Liczby kardynalne, porównywanie liczb kardynalnych, twierdzenie Cantora-Bernsteina, spójność nierówności liczb kardynalnych. Antynomia Russella i Cantora. Informacja o hipotezie continuum i aksjomatyzacji teorii mnogości. Liczby naturalne, zasada indukcji. Definiowanie przez indukcję. Własności zbiorów skończonych – elementy kombinatoryki.
19.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	Wykład ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał wyłożony, literatura ma charakter pomocniczy. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie wykładu.