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**	Wykształcenie 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 rozwiązuję 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 ciągłe 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 $\boldsymbol{R}$, 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.