

**WYDZIAŁ MATEMATYKI****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Wstęp do logiki i teorii mnogości**  
 Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Introduction to Logic and Set Theory**  
 Kierunek studiów: **Matematyka, Matematyka i Analiza Danych**  
 Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**  
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**  
 Kod przedmiotu:  
 Grupa kursów: **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>30</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>	<b>50</b>			
Forma zaliczenia	<b>egzamin</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	<b>X</b>				
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,5</b>	<b>1,3</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie z językiem Logiki Matematycznej.  
 C2 Zaprezentowanie podstawowych pojęć i metod Teorii Mnogości.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**
**Z zakresu wiedzy student**

PEU\_W01 zna podstawowe pojęcia rachunku zdań,  
 PEU\_W02 zna podstawowe pojęcia rachunku predykatów,  
 PEU\_W03 zna pojęcia relacji, funkcji oraz podstawowe klasy relacji,  
 PEU\_W04 zna podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii mocy.

**Z zakresu umiejętności student**

PEU\_U01 umie posługiwać się pojęciem tautologii,  
 PEU\_U02 umie wykonywać operacje na zbiorach,  
 PEU\_U03 umie weryfikować własności relacji oraz funkcji  
 PEU\_U04 umie przeprowadzać rozumowania indukcyjne,  
 PEU\_U05 umie analizować zbiory częściowo uporządkowane,  
 PEU\_U06 umie wyznaczać klasy abstrakcji oraz przestrzeń ilorazową,  
 PEU\_U07 umie wyznaczać i porównywać moce zbiorów.

**Z zakresu kompetencji społecznych student**

PEU\_K01 potrafi precyzyjnie formułować tezy oraz przeprowadzać rozumowania.

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć – wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Język rachunku zdań.	1
Wy2	Tautologie i ich zastosowania.	2
Wy3	Operacje na zbiorach.	3
Wy4	Kwantyfikatory.	2
Wy5	Sumy i iloczyny nieskończone.	1
Wy6	Produkt kartezjański i pojęcie relacji. Własności relacji.	2
Wy7	Funkcje i operacje na funkcjach. Obraz i przeciwobraz.	2
Wy8	Porządki częściowe i liniowe.	2
Wy9	Arytmetyka Peano i zasada indukcji matematycznej.	1
Wy10	Aksjomat wyboru i lemat Kuratowskiego-Zorna.	2
Wy11	Relacje równoważności, klasy abstrakcji, przestrzeń ilorazowa.	2
Wy12	Konstruowanie obiektów matematycznych przy użyciu relacji równoważności.	3
Wy13	Pojęcie równoliczności.	1
Wy14	Twierdzenia Cantora. Twierdzenie Cantora-Bernsteina.	2
Wy15	Zbiory przeliczalne.	2
Wy16	Zbiory mocy continuum.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Język rachunku zdań, tautologie.	3
Ćw2	Zbiory, operacje na zbiorach.	3
Ćw3	Kwantyfikatory.	3
Ćw4	Działania nieskończone na zbiorach.	1
Ćw5	Relacje i ich własności.	2
Ćw6	Funkcje. Obraz i przeciwobraz.	2
Ćw7	Kolokwium.	2
Ćw8	Częściowe porządki, liniowe porządki.	2
Ćw9	Zasada indukcji matematycznej.	2
Ćw10	Lemat Kuratowskiego-Zorna.	2
Ćw11	Relacje równoważności.	2
Ćw12	Równoliczność i zbiory przeliczalne.	2
Ćw13	Arytmetyka liczb kardynalnych.	2
Ćw15	Kolokwium.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1 Wykład tradycyjny.	

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Oceny: F – formująca, w trakcie semestru; P – podsumowująca, na koniec semestru	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01-PEU_U03	Kolokwium 1
F2	PEU_U04-PEU_U07	Kolokwium 2
F3	PEU_W01-PEU_W04 PEU_U01-PEU_U07 PEU_K01	Egzamin
P = max(0.25*F1+0.25*F2+0.5*F3, F3) pod warunkiem, że F3 jest pozytywna		

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] J. Cichoń, Wykłady ze Wstępu do Matematyki, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2003 (dostępna online)
- [2] K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN, Warszawa 2001
- [3] J. Kraszewski, Wstęp do matematyki, PWN 2018
- [4] W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wykłady ze wstępu do matematyki, PWN 2022

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, 2010
- [2] A. Błaszczyk, S. Turek, Teoria mnogości, PWN 2021
- [3] A. Samulewicz, A. Starosolski, Podstawy Matematyki i jak to się je, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2022

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Szymon Żeberski, szymon.zeberski@pwr.edu.pl