

**WYDZIAŁ MATEMATYKI
KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim Teoria Mnogości

Nazwa w języku angielskim Set Theory

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka i Statystyka

Stopień studiów i forma: I stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~

Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany*~~

Kod przedmiotu MAT001614

Grupa kursów TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	120				
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	4				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	2				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Podstawowa wiedza z logiki oraz teorii zbiorów

CELE PRZEDMIOTU

C1 zapoznanie z podstawowymi narzędziami współczesnej teorii mnogości

C2 pokazanie rezultatów i kierunków rozwoju teorii mnogości

C3 opanowanie umiejętności przeprowadzania rozumowań w teorii mnogości

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 zna aksjomatykę współczesnej teorii mnogości
- PEK_W02 rozumie rolę i znaczenie konstrukcji i rozumowań teorii mnogości
- PEK_W03 zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy teorii mnogości
- PEK_W04 zna podstawowe teorio-mnogościowe własności miary Lebesgue'a
- PEK_W05 zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody w teorii mnogości

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 potrafi przeprowadzać rozumowanie w aksjomatycznej teorii mnogości
- PEK_U02 posługuje się indukcją pozaskończoną
- PEK_U03 umie stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych
- PEK_U04 posługuje się językiem teorii mnogości
- PEK_U05 umie oszacować złożoności podzbiorów liczb rzeczywistych na podstawie ich opisu logicznego

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 dostrzega ograniczenia własnej wiedzy
- PEK_K02 potrafi precyzyjnie formułować pytania
- PEK_K03 potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Aksjomaty teorii mnogości ZFC	2
Wy2	Liczby porządkowe - podstawowe własności	2
Wy3	Liczby porządkowe - definicje rekurencyjne	2
Wy4	Liczby kardynalne - definicja i podstawowe własności	2
Wy5	Liczby kardynalne - arytmetyka	2
Wy6	Hipoteza Continuum, pojęcie niezależności i niesprzeczności	2
Wy7	Przestrzenie polskie i zbiory borelowskie	2
Wy8	Własność podzbioru doskonałego zbiorów borelowskich	2
Wy9	Ideał zbiorów miary zero i miara Lebesgue'a	2
Wy10	Ideał zbiorów pierwszej kategorii i własność Baire'a	2
Wy11	Zbiory Vitalego, Bernsteina, Sierpińskiego i Łuzina	2
Wy12	Aksjomat Martina	2
Wy13	Współczynniki kardynalne ideałów	2
Wy14	Diagram Cichonia	2
Wy15	Współczesne kierunki rozwoju teorii mnogości	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Aksjomaty teorii mnogości	4

Ćw2	Indukcja pozaskończona	4
Ćw3	Arytmetyka kardynalna	4
Ćw4	Zbiory borelowskie	4
Ćw5	Miara Lebesguea	4
Ćw6	Zbiory niemierzalne	4
Ćw7	Sigma-ideały z bazą borelowską	4
Ćw8	Podsumowanie	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<ol style="list-style-type: none"> 1. wykład tradycyjny 2. rozwiązywanie zadań i problemów 3. konsultacje 4. praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	U01, U02, U03, U04, U05, K01, K02, K03	Kontrola realizacji list zadań
F2	W01, W02, W03, W04, W05	Kolokwium końcowe
P=40%F1+60%F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></p> <p>[1] T. Jech, Set Theory, Springer Verlag, Berlin – Heidelberg – New York, 1997.</p> <p>[2] K. Kunen, Set Theory, An Introduction to Independence Proofs, North Holland, Amsterdam, 1980.</p> <p>[3] J. Cichoń, A. Kharazishvili, B. Węglorz, Subsets of the real line. Part I, Wydawnictwa Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1995, p. 1 – 232, do pobrania ze strony http://www.im.pwr.wroc.pl/~cichon</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u></p> <p>[1] J. Cichoń, Wykłady ze Wstępu do Matematyki (Dodatek A i B), Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław, 2003.</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Komisja Programowa Wydziału Matematyki

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
TEORIA MNOGOŚCI
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA I STATYSTYKA**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01	K1MIS_W05, K1MIS_W20_MAT	C1 C2	Wy1-Wy15	1 3 4
PEK_W02	K1MIS_W05, K1MIS_W20_MAT	C1 C2	Wy1-Wy15	1 3 4
PEK_W03	K1MIS_W05, K1MIS_W20_MAT	C1 C2	Wy1-Wy15	1 3 4
PEK_W04	K1MIS_W05, K1MIS_W09, K1MIS_W20_MAT	C1 C2	Wy7-Wy13	1 3 4
PEK_W05	K1MIS_W05, K1MIS_W20_MAT	C1 C2	Wy1-Wy15	1 3 4
PEK_U01	K1MIS_U03, K1MIS_U30_MAT	C3	Ćw1-Ćw8	2 3 4
PEK_U02	K1MIS_U02, K1MIS_U03, K1MIS_U30_MAT	C3	Ćw1-Ćw8	2 3 4
PEK_U03	K1MIS_U01, K1MIS_U02, K1MIS_U03, K1MIS_U30_MAT	C3	Ćw1-Ćw8	2 3 4
PEK_U04	K1MIS_U03, K1MIS_U30_MAT	C3	Ćw1-Ćw8	2 3 4
PEK_U05	K1MIS_U01, K1MIS_U03, K1MIS_U30_MAT	C3	Ćw1-Ćw8	2 3 4
PEK_K01	K1MIS_K01	C1 C2 C3	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw8	1 2 3 4
PEK_K02	K1MIS_K03	C1 C2 C3	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw8	1 2 3 4
PEK_K03	K1MIS_K05	C1 C2 C3	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw8	1 2 3 4

** - z tabeli powyżej