


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wstęp do matematyki		11.0.0207	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Michał Stukow; dr Marta Frankowska; dr Ewa Tyszkowska; dr Hanna Wojewódka-Ściążko; dr Jacek Tryba; Marta Leśniak			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5 Przedmiot w wymiarze 30 godzin wykładu, 30 godzin ćwiczeń audytoryjnych i praca własna studenta.	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu) - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<ul style="list-style-type: none"> • Ocena z ćwiczeń zostanie wystawiona na podstawie ocen uzyskanych ze sprawdzianów i prac domowych. • Do egzaminu przystępują tylko studenci mający pozytywną ocenę z ćwiczeń. • Ocena końcowa z przedmiotu będzie wynikiem egzaminu pisemnego z materiału objętego treściami programowymi. 	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy
Wiedza								
K_W02	X	X						
P_W01	X	X						
P_W02	X	X						
P_W03	X	X						
Umiejętności								
K_U01	X	X					X	X
K_U04	X	X					X	X
P_U01	X	X					X	X
P_U02	X	X					X	X
P_U03	X	X					X	X
P_U04	X	X					X	X
Kompetencje								
K_K01								X
P_K01								X
P_K02								X

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Znajomość matematyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

B. Wymagania wstępne

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.

Cele kształcenia

Podstawowym celem przedmiotu jest wykształcenie i wyćwiczenie umiejętności stosowania metod rachunku zdań, kwantyfikatorów oraz indukcji matematycznej w definiowaniu pojęć, prowadzeniu rozumowań oraz w dowodzeniu twierdzeń, wykonywanie działań na zbiorach i funkcjach, interpretowanie zagadnień znanych z innych działów matematyki i informatyki w języku teorii zbiorów, funkcji i relacji, rozumienie zagadnień związanych z różnymi rodzajami nieskończoności oraz różnymi porządkami w zbiorach.

Treści programowe

- Rachunek zdań. Funktory zdaniotwórcze. Prawa (tautologie) rachunku zdań. Kwadrat logiczny. Reguły wnioskowania. Metody dowodzenia twierdzeń. Analiza rozumowań.
- Zbiory. Zasada ekstensjonalności. Podzbiory. Działania na zbiorach. Iloczyn kartezjański zbiorów. Rachunek kwantyfikatorów. Uogólniona suma i uogólniony iloczyn rodziny zbiorów. Ciało zbiorów. Aksjomatyka teorii mnogości.
- Indukcja matematyczna i rekurencja. Liczby naturalne. Zasada minimum. Różne wersje twierdzenia o indukcji matematycznej. Przykłady rekurencji i definiowania przez indukcję.
- Funkcje. Definicja funkcji i rodzaje funkcji. Własności funkcji. Operacje na funkcjach. Odwracalność funkcji. Obrazy i przeciwobrazy.
- Relacje. Pojęcie relacji. Działania na relacjach. Elementarne własności i typy relacji. Relacja równoważności. Zbiory częściowo uporządkowane. Zbiory dobrze uporządkowane. Relacja liniowo porządkująca. Twierdzenie o indukcji pozaskończonyj. Aksjomat wyboru, twierdzenie Zermela i lemat Kuratowskiego-Zorna.
- Moce zbiorów. Równoliczność zbiorów. Moce zbiorów i porównywanie mocy zbiorów. Twierdzenie Cantora-Bernsteina. Zbiory przeliczalne i nieprzeliczalne. Zbiory mocy continuum. Hipoteza continuum.
- Algebra Boole'a. Definicja, przykłady i podstawowe własności algebr Boole'a. Relacje porządkujące w algebrze Boole'a. Funkcje booleowskie. Analiza i synteza układów logicznych.

Wykaz literatury

- J. Topp, Wstęp do matematyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015.
- W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wykłady ze wstępu do matematyki. Wprowadzenie do teorii mnogości, WN PWN, Warszawa 2005.
- W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wstęp do matematyki. Zbiór zadań, WN PWN, Warszawa 2005.
- J. Kraszewski, Wstęp do matematyki, WNT, Warszawa 2007.
- H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, WN PWN, Warszawa 2004.

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W02:posiada wiedzę w zakresie matematyki dyskretniej

Wiedza

P_W01 Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku zdań, teorii mnogości,

<p>oraz metod probabilistycznych i statystyki</p> <p>K_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką</p> <p>K_U04 potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p> <p>K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się</p>	<p>opisuje podstawowe własności liczb naturalnych, funkcji, relacji, mocy zbiorów; (K_W02)</p> <p>P_W02 Student wyjaśnia zależności między najważniejszymi rachunku zdań i teorii mnogości; (K_W02)</p> <p>P_W03 Student zna podstawowe sposoby definiowania funkcji i relacji. (K_W02)</p> <p>Umiejętności</p> <p>P_U01 Student potrafi uzasadnić podstawowe zależności pomiędzy różnymi pojęciami logiki i teorii mnogości; (K_U01, K_U04)</p> <p>P_U02 Student umie posłużyć się pojęciem funkcji i relacji w opisie różnych zależności; (K_U01, K_U04)</p> <p>P_U03 Student umie przeprowadzić dowody typowych faktów matematycznych; (K_U01, K_U04)</p> <p>P_U04 Student rozpoznaje możliwości zastosowania metod logiki i teorii mnogości w fizyce, informatyce, ekonomii. (K_U01, K_U04)</p> <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>P_K01 Student posiada umiejętność dyskusowania i wyrażania swoich myśli; (K_K01)</p> <p>P_K02 Student rozumie konieczność dalszego kształcenia się. (K_K01)</p>
<p>Kontakt</p> <p>m.stukow@inf.ug.edu.pl</p>	