



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		11.0.0177	
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; prof. UG, dr hab. Jerzy Topp; dr Ewa Tyszkowska; mgr Gabriela Łuczyńska; dr Marta Frankowska; dr Paweł Klinga; mgr Mateusz Miotk; prof. UG, dr hab. Andrzej Nowik; dr Hanna Wojewódka; dr Ewa Kozłowska-Walania; dr Jacek Tryba; Marta Leśniak; dr Marek Halenda; dr Maciej Dziemiańczuk			
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			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 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 kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy
	Wiedza							
K_W02	X	X						
	Umiejętności							
	Kompetencje							

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 pozaskończony. 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 kształcenia

K_W02: posiada wiedzę w zakresie matematyki dyskretnej oraz metod probabilistycznych i statystyki

Wiedza

Student po rozliczeniu przedmiotu:

- definiuje podstawowe pojęcia rachunku zdań, teorii mnogości, opisuje podstawowe własności liczb naturalnych, funkcji, relacji, mocy zbiorów;
- wyjaśnia zależności między najważniejszymi rachunku zdań i teorii mnogości;
- zna podstawowe sposoby definiowania funkcji i relacji.

Umiejętności

K_U04: otrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

Student po rozliczeniu przedmiotu:

- umie rozwiązać typowe zadania z rachunku zdań i teorii mnogości;
- potrafi uzasadnić podstawowe zależności pomiędzy różnymi pojęciami logiki i teorii mnogości;
- umie posłużyć się pojęciem funkcji i relacji w opisie różnych zależności;
- umie przeprowadzić dowody typowych faktów matematycznych;
- rozpoznaje możliwości zastosowania metod logiki i teorii mnogości w fizyce,

	informatyce, ekonomii.
	Kompetencje społeczne (postawy) Student po rozliczeniu przedmiotu: <ul style="list-style-type: none">• potrafi pracować samodzielnie i w zespole;• postępuje etycznie i zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii;• posiada umiejętność dyskusowania i wyrażania swoich myśli;• rozumie konieczność dalszego dokształcania się.
Kontakt	
m.stukow@inf.ug.edu.pl	