



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Wstęp do matematyki		11.0.0154	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr Michał Stukow; dr Hanna Wojewódka; dr Paweł Klinga; dr Marek Hałenda; mgr Gabriela Łuczyńska; dr Marek Hałenda; dr Ewa Kozłowska-Walania; dr Ewa Tyszkowska; mgr Mateusz Miotk; prof. UG, dr hab. Andrzej Nowik; prof. UG, dr hab. Jerzy Topp; dr Jacek Tryba; mgr Maciej Dziemiańczuk; dr Marta Frankowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5 Przedmiot w wymiarze 30 godzin wykładu, 30 godzin ćwiczeń audytoryjnych i praca własna studenta.	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2019/2020 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> <li>- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocena z ćwiczeń zostanie wystawiona na podstawie ocen uzyskanych ze sprawdzianów i prac domowych.</li> <li>• Do egzaminu przystępują tylko studenci mający pozytywną ocenę z ćwiczeń.</li> <li>• Ocena końcowa z przedmiotu będzie wynikiem egzaminu pisemnego z materiału objętego treściami programowymi.</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Znajomość matematyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.			

<b>B. Wymagania wstępne</b> Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń.	
<b>Cele kształcenia</b> 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.	
<b>Treści programowe</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Rachunek zdań. Funktory zdaniotwórcze. Prawa (tautologie) rachunku zdań. Kwadrat logiczny. Reguły wnioskowania. Metody dowodzenia twierdzeń. Analiza rozumowań.</li> <li>Zbiory. Zasada ekstensjonalności. Podzbiory. Działania na zbiorach. Iloczyn kartezjański zbiorów. Rachunek kwantyfikatorów. Uogólniona suma i uogólniony iloczyn rodziny zbiorów. Ciało zbiorów. Aksjomatyka teorii mnogości.</li> <li>Indukcja matematyczna i rekurencja. Liczby naturalne. Zasada minimum. Różne wersje twierdzenia o indukcji matematycznej. Przykłady rekurencji i definiowania przez indukcję.</li> <li>Funkcje. Definicja funkcji i rodzaje funkcji. Własności funkcji. Operacje na funkcjach. Odwracalność funkcji. Obrazy i przeciwobrazy.</li> <li>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 pozaskończonej. Aksjomat wyboru, twierdzenie Zermeli i lemat Kuratowskiego-Zorna.</li> <li>Moce zbiorów. Równoliczność zbiorów. Moce zbiorów i porównywanie mocy zbiorów. Twierdzenie Cantora-Bernsteina. Zbiory przeliczalne i nieprzeliczalne. Zbiory mocy continuum. Hipoteza continuum.</li> <li>Algebra Boole'a. Definicja, przykłady i podstawowe własności algebr Boole'a. Relacje porządkujące w algebrze Boole'a. Funkcje booleowskie. Analiza i synteza układów logicznych.</li> </ol>	
<b>Wykaz literatury</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>J. Topp, Wstęp do matematyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015.</li> <li>W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wykłady ze wstępu do matematyki. Wprowadzenie do teorii mnogości, WN PWN, Warszawa 2005.</li> <li>W. Guzicki, P. Zakrzewski, Wstęp do matematyki. Zbiór zadań, WN PWN, Warszawa 2005.</li> <li>J. Kraszewski, Wstęp do matematyki, WNT, Warszawa 2007.</li> <li>H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, WN PWN, Warszawa 2004.</li> </ol>	
<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>K_W01 ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującej podstawy rachunku zdań, teorii mnogości, relacji, funkcji, mocy zbiorów</li> <li>K_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką</li> <li>K_K02 potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</li> </ul>	<b>Wiedza</b> Student po rozliczeniu przedmiotu: <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje podstawowe pojęcia rachunku zdań, teorii mnogości, opisuje podstawowe własności liczb naturalnych, funkcji, relacji, mocy zbiorów;</li> <li>wyjaśnia zależności między najważniejszymi rachunku zdań i teorii mnogości;</li> <li>zna podstawowe sposoby definiowania funkcji i relacji.</li> </ul>
	<b>Umiejętności</b> Student po rozliczeniu przedmiotu: <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać typowe zadania z rachunku zdań i teorii mnogości;</li> <li>potrafi uzasadnić podstawowe zależności pomiędzy różnymi pojęciami logiki i teorii mnogości;</li> <li>umie posłużyć się pojęciem funkcji i relacji w opisie różnych zależności;</li> <li>umie przeprowadzić dowody typowych faktów matematycznych;</li> <li>rozpoznaje możliwości zastosowania metod logiki i teorii mnogości w fizyce, informatyce, ekonomii.</li> </ul>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> Student po rozliczeniu przedmiotu: <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi pracować samodzielnie i w zespole;</li> <li>postępuje etycznie i zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii;</li> <li>posiada umiejętność dyskusowania i wyrażania swoich myśli;</li> <li>rozumie konieczność dalszego dokształcania się.</li> </ul>
<b>Kontakt</b> m.stukow@inf.ug.edu.pl	