



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Matematyka dyskretna		11.1.0523	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka ogólna
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Andrzej Nowik; dr Marcin Szyszkowski; dr Marta Frankowska; dr Paweł Klinga			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 letni			
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 problemowy 		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 - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
M_W01	+			
M_W08	+			
M_W09	+			
Umiejętności				
M_U01		+		
M_U09	+	+		
Kompetencje				
M_K01			+	
M_K02				+
M_K04			+	
M_K06				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak.

B. Wymagania wstępne

Znajomość analizy, algebry oraz kombinatoryki na poziomie szkoły średniej.

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z ogólnymi metodami matematyki dyskretniej, czyli matematyki zajmującej się strukturami skończonymi (lub co najwyżej przeliczalnymi).

Treści programowe

1. Niedziesiątkowe systemy zapisu liczb, system binarny.
2. Kombinatoryka: ciągi, permutacje, funkcje, podzbiory, symbol Newtona, zasada włączania/wyłączania.
3. Funkcje boolowskie, wyrażenia boolowskie.
4. Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia, zmienne losowe, rozkład dwumianowy.
5. Teoria liczb: podzielność liczb, relacja kongruencji, algorytm Euklidesa, rozkład liczb na czynniki pierwsze, chińskie twierdzenie o resztach, szybkie potęgowanie.
6. Grafy: izomorfizm grafów, drzewa, drzewa rozpinające, algorytm szukający minimalnego drzewa rozpinającego, kolorowanie grafów, cykle i drogi Eulera/Hamiltona, algorytm szukania najkrótszej ścieżki.
7. Indukcja i rekurencja, funkcje rekurencyjne.

Wykaz literatury

1. R.J Wilson, „Wprowadzenie do teorii grafów”, PWN, Warszawa 2004;
2. R.L. Graham, D.E.Knuth, O. Patashnik, „Matematyka konkretna”, PWN, Warszawa 1996;
3. A. Szepietowski, „Matematyka dyskretna”, Wydawnictwo WUG, Gdańsk 2006.

Kierunkowe efekty kształcenia

Wiedza

Student zna i rozumie:

- wzory na podstawowe obiekty kombinatoryczne;
- definicję grafu i grafy szczególne, definicje izomorfizmu grafów;
- arytmetyczne, "szkolne" własności liczb całkowitych,
- relację kongruencji i jej najprostsze własności;
- "niedziesiątkowe" systemy zapisu liczb.

(M_W01, M_W08, M_W09)

Umiejętności

Student potrafi:

- policzyć ilość obiektów kombinatorycznych (w prostych zagadnieniach);
- policzyć reszty dużych liczb (potęg) używając kongruencji;
- prowadzić łatwe dowody metodą indukcji (zupełnej);
- rozróżnić grafy nieizomorficzne; sprawdzić czy graf ma drogę/cykl Eulera;
- podać przykłady zastosowania zasady szufladkowej,
- włączania-wyłączania;

	<ul style="list-style-type: none"> • zapisać liaczby w różnych układach. (M_U01, M_U09)
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student jest gotów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uznać ograniczenia własnej wiedzy i rozumieć potrzebę dalszego kształcenia (M_K01) • precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu (M_K02) • rozumieć i doceniać znaczenie uczciwości intelektualnej (M_K04) • formułować opinie na temat zagadnień matematycznych (M_K06)
<p>Kontakt</p> <p>andrzej@mat.ug.edu.pl</p>	