



**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>	
Matematyka dyskretna		11.1.0354	
<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	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Andrzej Nowik; dr Marcin Szyszkowski; dr Paweł Klinga			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2016/2017 letni			
<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>	
- Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne B. Wymagania wstępne Znajomość analizy, algebry oraz kombinatoryki na poziomie szkoły średniej.			
<b>Cele kształcenia</b>			
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z ogólnymi metodami matematyki dyskretniej, czyli matematyki zajmującej się strukturami skończonymi (lub co najwyżej przeliczalnymi).			
<b>Treści programowe</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Niedziesiątkowe systemy zapisu liczb, system binarny.</li> <li>Kombinatoryka: ciągi, permutacje, funkcje, podzbiory, symbol Newtona, zasada włączania/wyłączania.</li> <li>Funkcje boolowskie, wyrażenia boolowskie.</li> <li>Rachunek prawdopodobieństwa: zdarzenia, zmienne losowe, rozkład dwumianowy.</li> <li>Teoria liczb: podzielność liczb, relacja kongruencji, algorytm Euklidesa, rozkład liczb na czynniki pierwsze, chińskie twierdzenie o resztach, szybkie potęgowanie.</li> <li>Grafy: izomorfizm grafów, drzewa, drzewa rozpinające, algorytm szukający minimalnego drzewa rozpinającego, kolorowanie grafów, cykle i drogi</li> </ol>			

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;

## Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

## Wiedza

Student. zna:

- 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.

## 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,
- włączenia-wylączenia;
- zapisać liaczby w różnych układach.

## Kompetencje społeczne (postawy)

## Kontakt

andrzej@mat.ug.edu.pl