



**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		11.1.0423	
<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	Modelowanie matematyczne i analiza danych	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Marta Frankowska; dr Paweł Klinga; Marta Kwela; dr Jacek Tryba			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
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>			
2021/2022 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład problemowy</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 lub ustny</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena z ćwiczeń na podstawie: wyników kolokwium, wyników uzyskanych z prac domowych, aktywności na zajęciach.	
		Ocena z wykładu: wynik egzaminu pisemnego	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

Zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Obserwacja postawy studenta
	Wiedza		
MMAD_W01	+		
	Umiejętności		
MMAD_U01		+	
	Kompetencje społeczne		
MMAD_K01			+
MMAD_K02			+
MMAD_K04			+
MMAD_K06			+
MMAD_K09			+

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Brak

**B. Wymagania wstępne**

Brak

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z podstawami matematyki dyskretnej.

**Treści programowe**

1. Elementy logiki i teorii mnogości: rachunek zdań, relacja równoważności.
2. Indukcja matematyczna.
3. Elementy kombinatoryki: zliczanie i generowanie obiektów kombinatorycznych (ciągi, permutacje, podzbiory).
4. Arytmetyka: systemy liczenia.
5. Algebry Boole'a: funkcje boolowskie, wyrażenia, boolowskie, sieci boolowskie.
6. Elementy teorii liczb: podzielność liczb, algorytm Euklidesa. Zastosowanie teorii liczb w kryptografii.
7. Proste struktury danych. Listy, stosy, kolejki, drzewa, drzewa binarne, drzewa wyrażen arytmetycznych.
8. Rekurencja: funkcje rekurencyjne, metody rozwiązywania równań rekurencyjnych.
9. Elementy teorii grafów: drzewa, izomorfizm grafów, grafy planarne, grafy eulerowskie i grafy hamiltonowskie.

**Wykaz literatury**

1. Andrzej Szepietowski, Matematyka dyskretna, Wyd. UG 2004.
2. Kenneth A. Ross, Charles R.B. Wright, Matematyka Dyskretna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1996.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

MMAD\_W01: zna podstawowe pojęcia oraz wybrane metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości;  
 MMAD\_U01: poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości;  
 MMAD\_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia;  
 MMAD\_K02: potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania;  
 MMAD\_K04: rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie;  
 MMAD\_K06: potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych;  
 MMAD\_K09: jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób.

**Wiedza**

Student zna podstawy matematyki dyskretnej:

- zna podstawowe algorytmy z zakresu: arytmetyki w systemach liczbowych o różnych podstawach, teorii liczb, kombinatoryki oraz teorii grafów;
- zna wybrane metody szyfrowania danych;
- zna pojęcie rekurencyjności, zna podstawowe algorytmy rekurencyjne;
- zna podstawowe metody wnioskowania.

(MMAD\_W01)

**Umiejętności**

Student potrafi:

- zastosować podstawowe pojęcia teorii mnogości i logiki matematycznej;
- zastosować poznane algorytmy do rozwiązywania pewnych problemów;
- modelować pewne problemy za pomocą teorii grafów;
- zaszyfrować dane;
- zapisać i rozwiązać prostą rekurencję.

(MMAD\_U01)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student:

- zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (MMAD\_K01);
- potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania (MMAD\_K02);
- rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie (MMAD\_K04);
- potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych (MMAD\_K06);
- jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób (MMAD\_K09).

## Kontakt

Marta.Frankowska@mat.ug.edu.pl