



**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>   |   |   |                           |
| null   |   |   |                           |
| <b>Studia</b>  |   |   |                           |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b>                                 | <b>poziom</b>   | <b>pierwszego stopnia</b> |
| Wydział Matematyki,<br>Fizyki i Informatyki  | Modelowanie<br>matematyczne i analiza<br>danych | forma   | stacjonarne               |
|  |   | moduł   | wszystkie                 |
|  |   | specjalnościowy   | wszystkie                 |
|  |   | specjalizacja   | wszystkie                 |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |   |   |                           |
| dr Marta Frankowska  |   |   |                           |
| <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>Cykl dydaktyczny</b>  |   |   |                           |
| 2017/2018 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 kształcenia</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 wyrażań 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.

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

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