**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane zagadnienia kombinatoryki

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. Zbigniew Lonc

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-MAMNI-NSP-0236

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 50 h; w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na ćwiczeniach – 15 h
c) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 50 h; w tym
a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwium – 40 h
b) zapoznanie się z literaturą – 10 h
Razem 100 h, co odpowiada 4 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na ćwiczeniach – 15 h
c) konsultacje – 5 h
Razem 50 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty poprzedzające:
Matematyka Dyskretna, Analiza matematyczna 1, Elementy logiki i teorii mnogości.
Wymagania wstępne: Znajomość podstawowych pojęć matematyki dyskretnej oraz logiki i teorii mnogości. Znajomość szeregów liczbowych i funkcyjnych

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie z podstawowymi metodami zliczania obiektów kombinatorycznych, obliczania sum ciągów liczbowych oraz rozwiązywania równań rekurencyjnych zarówno dokładnie, jak i w sposób przybliżony. Pokazane będą związki omawianych problemów z problemami pojawiającymi się w informatyce.

**Treści kształcenia:**

W programie przewidziane są między innymi następujące tematy: przegląd metod obliczania sum ciągów liczbowych, elementy rachunku różnicowego, własności współczynników dwumiennych, tożsamości dwumienne, reguła inwersyjna, liczby Stirlinga pierwszego i drugiego rodzaju i ich własności, liczby harmoniczne i ich własności, liczby Bernoulliego, liczby Fibonacciego i ich własności, funkcje tworzące, sploty funkcji tworzących, wykładnicze funkcje tworzące, asymptotyka ciągów liczbowych, notacja dużego „O”, wzór Stirlinga, przybliżenie n-tej liczby pierwszej.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu jest na podstawie kolokwium zaliczeniowego
50-59 % ocena 3.0
60-69 % ocena 3.5
70-79 % ocena 4.0
80-89 % ocena 4.5
90-100 % ocena 5.0

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT, 1997.
2. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, Wprowadzenie do algorytmów, WNT, 2000.
3. M. R. Garey, D. S. Johnson, Computers and Intractability, Freeman 1979.
4. M. A. Weiss, Data Structures and Algorithms in C++, Adison Wesley 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka WZK\_W01:**

Posiada wiedzę o zaawansowanej metodach obliczania sum skończonych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2\_W01, M2MCB\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka WZK\_W02:**

Posiada szeroką wiedzę w rozwiązywania równań rekurencyjnych w sposób dokładny i przybliżony

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka WZK\_U01:**

Potrafi obliczać sumy skończone

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U05, M2MCB\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka WZK\_U02:**

Potrafi rozwiązywać zawansowane równania rekurencyjne

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U05, M2MCB\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka WZK\_K01:**

Rozumie przydatność nabytej wiedzy i umiejętności obliczeniowych do stawiania hipotez oraz z ich weryfikacji w możliwych zastosowaniach optymalizacji.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**