**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane zagadnienia kombinatoryki

**Koordynator przedmiotu:**

dr Paweł Naroski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M2WZK

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

godziny kontaktowe – 45 h; w tym
obecność na wykładach – 30 h
obecność na ćwiczeniach – 15 h
przygotowanie do ćwiczeń – 60 h
zapoznanie się z literaturą – 30 h
przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 25 h
Łączny nakład pracy studenta wynosi 160 h co odpowiada 6 pkt. ECTS

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

4

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka Dyskretna, Analiza matematyczna I, Elementy logiki i teorii mnogości.

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pewnymi metodami rozwiązywania, i dokładnego, i przybliżonego, równań rekurencyjnych, obliczania sum skończonych, elementami rachunku różnicowego oraz typowymi obiektami kombinatorycznymi jak współczynniki dwumianowe, liczby Stirlinga, liczby harmoniczne itp. Wszystko to w zamyśle ma doskonalić i rozszerzać repertuar metod studentów szacowania złożoności obliczeniowej algorytmów.

**Treści kształcenia:**

Obliczanie sum skończonych podstawowymi metodami (repertuaru, czynnika sumacyjnego, zaburzeń itd.).
Rachunek różnicowy.
Rozwiązywanie równań rekurencyjnych przy użyciu metod funkcji tworzących oraz przy użyciu opanowanych wcześniej metod sumowania.
Przybliżone rozwiązywanie równań rekurencyjnych poprzez pewne metody formalnego rachunku w obrębie notacji „O dużego”

**Metody oceny:**

Podstawą zaliczenia są dwa kolokwia po 45 pkt oraz aktywność na ćwiczeniach 10 pkt. Razem 100 pkt. Ocena 3.0 - 50-59 pkt, 3.5 - 60-69 pkt, 4.0 - 70-79 pkt, 4.5 - 80-89 pkt, 5.0 - 90-100 pkt. Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa, dopuszczalna dwa razy nieusprawiedliwiona nieobecność.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, Matematyka konkretna, PWN 1996.
2. W. Lipski, W. Marek, Analiza kombinatoryczna, PWN, Warszawa 1986.
3. Z. Palka, A. Ruciński, Wykłady z kombinatoryki, cz. 1, WNT, Warszawa 1998

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt WZK\_W01:**

Znajomość rachunku różnicowego i podstawowej struktury pierścienia szeregów formalnych.

Weryfikacja:

kolokwia, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNI\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01

**Efekt WZK\_W02:**

Znajomość pewnych metod szacowania złożoności obliczeniowej algorytmów. Np. poprzez obliczanie sum skończonych czy rozwiązywanie, dokładne lub przybliżone, równań rekurencyjnych.

Weryfikacja:

kolokwia, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNI\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W04

**Efekt WZK\_W03:**

Znajomość pewnych metod zliczania.

Weryfikacja:

kolokwia, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNI\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt WZK\_U01:**

Obliczanie złożonych sum ciągów liczbowych.

Weryfikacja:

kolokwia, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNI\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U02, X2A\_U05

**Efekt WZK\_U02:**

Rozwiązywanie podstawowych rodzajów równań rekurencyjnych w sposób dokładny i przybliżony.

Weryfikacja:

kolokwia, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** MNI\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U03

**Efekt WZK\_U03:**

Badanie asymptotycznego zachowanie się ciągów liczbowych.

Weryfikacja:

kolokwia, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**