**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmy zaawansowane

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. Zbigniew Lonc

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-INMSI-MSP-0243

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe – 38 h; w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na egzaminie – 3 h
c) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 30 h; w tym
a) zapoznanie się z literaturą – 10 h
b) przygotowanie do egzaminu – 20 h
Razem 68 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

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

a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na egzaminie – 3 h
c) konsultacje – 5 h
Razem 38 h, co odpowiada 1 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:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty poprzedzające:
Matematyka dyskretna, Algorytmy i struktury danych, Teoria algorytmów i obliczeń
Wymagania wstępne:
Znajomość podstawowych pojęć dotyczących algorytmów, struktur danych, złożoności obliczeniowej, matematyki dyskretnej

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami projektowania algorytmów, dowodzenia ich poprawności oraz obliczania złożoności.

**Treści kształcenia:**

Algorytmy zachłanne, kody Huffmana, matroidy, programowanie dynamiczne, mnożenie łańcucha macierzy, usuwanie rekursji, algorytmy dziel i zdobywaj, szacowanie złożoności obliczeniowej algorytmów, mnożenie liczb całkowitych, mnożenie macierzy, algorytmy geometrii obliczeniowej, znajdowanie pary najbliższych punktów, konstruowanie domknięcia wypukłego, problem wyszukiwania wzorca, algorytmy aproksymacyjne.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu jest na podstawie egzaminu
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:**

tak

**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. 4. M. A. Weiss, Data Structures and Algorithms in C++, Adison Wesley 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka AZ\_W01:**

Posiada wiedzę o zaawansowanej algorytmice, strukturach danych i metodach tworzenia algorytmów

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka AZ\_W02:**

Posiada szeroką wiedzę w zakresie teorii grafów

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka AZ\_U01:**

Potrafi projektować wydajne algorytmy i uzasadniać ich poprawność

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka AZ\_U02:**

Potrafi przeprowadzić analizę czasowej złożoności obliczeniowej algorytmu

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka AZ\_U03:**

Potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną do analizy i optymalizacji rozwiązań informatycznych

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka AZ\_K01:**

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

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**