AKADEMIAWIT w WARSZAWIE
Wydział Technologii Informatycznych i Zarządzania

www.wit.edu.pl
e-mail: wit@wit.edu.pl
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa

| | |
|---|---|
| Kierunek studiów | **Informatyczne Techniki Zarządzania** |
| Profil | **Praktyczny** |
| Stopień studiów | **1-go stopnia** |
| Forma studiów | **niestacjonarne** |

Sylabus przedmiotu

# Budowa i analiza algorytmów

## 1. Dane podstawowe

| | |
|---|---|
| Status programowy przedmiotu | **Blok A: Technologie informatyczne w zarządzaniu** |
| Rodzaj przedmiotu | **Obligatoryjny** |
| Kod przedmiotu | **TZI-BAA-ZE** |
| Rok studiów | **1** |
| Semestr | **1** |
| Osoba odpowiedzialna za przedmiot | **dr inż. Jan Kucharski** |
| Język wykładowy | **polski** |

## 2. Wymiar godzin i forma zajęć

| Rodzaj | Liczba godzin |
|---|---|
| Wykład | **16** |
| Laboratorium | **16** |
| Razem godzin | **32** |

## 3. Cele przedmiotu

| Kod | Cel |
|---|---|
| **CP1** | Przedstawienie definicji algorytmu, sposobów jego zapisu i roli. |
| **CP2** | Przedstawienie klasyfikacji algorytmu i zasad jego tworzenia. |
| **CP3** | Zapoznanie z przykładowym sposobem implementacji algorytmu w języku C++. |
| **CP4** | Zapoznanie z problemem złożoności obliczeniowej algorytmu. |
| **CP5** | Zapoznanie z zasadami testowania algorytmu i jego implementacji. |
| **CP6** | Wprowadzenie podstawowych informacji z dziedziny numerycznego rozwiązywania całek. |
| **CP7** | Zapoznanie studentów z metodami generowania liczb pseudolosowych. |

## 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Student zna podstawy logiki, algebry oraz zasady pracy z programami komputerowymi

## 5. Efekty uczenia się

### Wiedza

| Kod | Student zna i rozumie: | Realizuje cel | Efekty kierunkowe |
|---|---|---|---|
| **EU-W1** | Zna i rozumie definicje i różne postacie algorytmów, oraz ich klasyfikacje. | CP1, CP2 | K1P_W01, K1P_W07 |
| **EU-W2** | Wie jak dokonać implementacji algorytmu w języku C++ | CP3 | K1P_W07 |
| **EU-W3** | Zna i rozumie zasady dobrych praktyk inżynierskich w zakresie budowy i testowania algorytmów. | CP1, CP2, CP5 | K1P_W07 |
| **EU-W4** | Zna i rozumie pojęcie i zasady szacowania złożoności obliczeniowej | CP4 | K1P_W01, K1P_W07 |

## Umiejętności

| Kod | Student potrafi: | Realizuje cel | Efekty kierunkowe |
|---|---|---|---|
| **EU-U1** | Potrafi opracować algorytm i zapisać go pod kilkoma postaciami. | CP1, CP2, CP3 | K1P_U09 |
| **EU-U2** | Potrafi oszacować złożoność obliczeniową algorytmu | CP4 | K1P_U09 |
| **EU-U3** | Potrafi wykorzystać wybrane algorytmy do budowy programów. | CP3, CP5, CP6, CP7 | K1P_U09 |

## Kompetencje

| Kod | Student jest gotów do: | Realizuje cel | Efekty kierunkowe |
|---|---|---|---|
| **EU-K1** | Jest gotów do rozwiązywania skomplikowanych problemów metodą dzielenia na mniejsze oraz współpracą z innymi osobami. | CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7 | K1P_K01, K1P_K02 |

## 6. Treści programowe

| Kod | Tematyka | wykład | laboratorium | Realizuje efekt |
|---|---|---|---|---|
| **TP1** | Definicje algorytmu. Schemat blokowy. Klasyfikacje. | 4 | 4 | EU-U3, EU-W1 |
| **TP2** | Implementacja algorytmów w języku C++. | 4 | 4 | EU-K1, EU-U3, EU-W2 |
| **TP3** | Wyszukiwanie. Sortowanie metodą bąbelkową. Złożoność obliczeniowa. | 2 | 2 | EU-U1, EU-U2, EU-W2, EU-W4 |
| **TP4** | Testowanie algorytmu. Testowanie programu. | 2 | 2 | EU-U3, EU-W3 |
| **TP5** | Numeryczne metody rozwiązywania całek. Złożoność obliczeniowa (2). Szacowanie. Przykłady. | 2 | 2 | EU-W4 |
| **TP6** | Generowanie liczb pseudolosowych. | 2 | 2 | EU-U1, EU-W2 |

Razem godzin: **32**

## 7. Metody kształcenia

| Kod | Metoda |
|---|---|
| **MK1** | Wykład z wykorzystaniem techniki komputerowej. |
| **MK2** | Samodzielnie rozwiązywanie zadań udostępnionych na UBI z asystą prowadzącego zajęcia. |
| **MK3** | rozwiązywanie zadań domowych |

## 8. Nakład pracy studenta

| Aktywność studenta | Obciążenie |
|---|---|
| Przygotowanie do ćwiczeń | **15** |
| Przygotowanie do kolokwium. | **23** |
| Rozwiązywanie zadań domowych. | **20** |
| Studiowanie literatury. | **10** |
| Studiowanie materiałów dydaktycznych. | **25** |
| Praca z nauczycielem związana z: laboratorium | **16** |
| Praca z nauczycielem związana z: wykład | **16** |
| Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h) | **5** |
| Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta | **74,40%** |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | **125** |

## 9. Status zaliczenia przedmiotu

Egzamin testowy przygotowany w systemie Inspera.

| Forma studiów | Egzamin | Praca egzaminacyjna | Zaliczenie | Praca zaliczeniowa |
|---|---|---|---|---|
| niestacjonarne | × | | | |

## 10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

**Składowe oceny końcowej**

| Forma sprawdzenia | Wybrana forma | Punktacja | Realizuje efekt |
|---|---|---|---|
| Egzamin pisemny | × | **50** | EU-K1, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1, EU-U3, EU-U2, EU-U1 |
| Egzamin ustny | | | |
| Sprawdzian pisemny | | | |
| Zaliczeniowy przegląd prac | | | |
| Referat pisemny | | | |
| Referat ustny | | | |
| Kolokwium | | | |
| Praca domowa | × | **25** | EU-K1, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1, EU-U3, EU-U2, EU-U1 |
| Miniprojekt | | | |
| Praca na zajęciach | × | **25** | EU-K1, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1, EU-U3, EU-U2, EU-U1 |
| Projekt z dokumentacją | | | |
| Ustna prezentacja projektu | | | |
| Obecność na zajęciach | | | |
| Sprawdzian ustny | | | |
| Kartkówka | | | |
| Aktywność na zajęciach | | | |
| Egzaminacyjny przegląd prac | | | |
| Sprawozdanie z praktyki zawodowej | | | |
| Prezentacja indywidualna | | | |
| Prezentacja zespołowa | | | |

**Zasady wyliczania oceny z przedmiotu**

| Zakres punktów | Ocena |
|---|---|
| 0 – 50 | **2,0** |
| 51 – 60 | **3,0** |
| 61 – 70 | **3,5** |
| 71 – 80 | **4,0** |
| 81 – 90 | **4,5** |
| 91 – 100 | **5,0** |

## 11. Macierz realizacji przedmiotu

| Efekt uczenia się | Cel przedmiotu | Treści programowe | Metody kształcenia |
|---|---|---|---|
| EU-W1 | CP1, CP2 | TP1 | MK1, MK2, MK3 |
| EU-W2 | CP3 | TP2, TP3, TP6 | MK1, MK2, MK3 |
| EU-W3 | CP1, CP2, CP5 | TP4 | MK1, MK2, MK3 |
| EU-W4 | CP4 | TP3, TP5 | MK1, MK2, MK3 |
| EU-U1 | CP1, CP2, CP3 | TP3, TP6 | MK1, MK2, MK3 |
| EU-U2 | CP4 | TP3 | MK1, MK2, MK3 |
| EU-U3 | CP3, CP5, CP6, CP7 | TP1, TP2, TP4 | MK1, MK2, MK3 |
| EU-K1 | CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7 | TP2 | MK1, MK2, MK3 |

## 12. Odniesienie efektów uczenia się

| Efekt uczenia się | Efekty kształcenia dla kierunku studiów | Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia |
|---|---|---|
| EU-W1 | K1P_W01, K1P_W07 | P6S_WG |
| EU-W2 | K1P_W07 | P6S_WG |
| EU-W3 | K1P_W07 | P6S_WG |
| EU-W4 | K1P_W01, K1P_W07 | P6S_WG |
| EU-U1 | K1P_U09 | P6S_UW |
| EU-U2 | K1P_U09 | P6S_UW |
| EU-U3 | K1P_U09 | P6S_UW |
| EU-K1 | K1P_K02, K1P_K01 | P6S_KK, P6S_KO |

## 13. Literatura

**Literatura podstawowa**


1. Aditya Y. Bhargava, Algorytmy Ilustrowany przewodnik, Helion, Gliwice 2022
2. Cay Horstmann, Wprowadzenie do C++, Helion, Gliwice 2021
3. Donald E. Knuth, Sztuka programowania. Tom 1. Algorytmy Podstawowe. , WNT, Warszawa 2006
4. Piotr Wróblewski , Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion, Gliwice 2019


**Literatura uzupełniająca**


1. Donald E. Knuth, Sztuka programowania. Tom 2. Algorytmy Seminumeryczne, WNT, Warszawa 2006
2. Niklaus Wirth, Algorytmy + struktury danych = programy, WNT, 2002


**Pozostałe**

1. dr inż. Jan Kucharski, Materiały dydaktyczne do pobrania z UBI

## 14. Informacje o nauczycielach akademickich

**Osoby odpowiedzialne za przedmiot**

1. dr inż. Jan Kucharski

**Osoby prowądzace przedmiot**

1. dr inż. Jan Kucharski
2. mgr Krzysztof Sęp