



# POLSKO-JAPOŃSKA AKADEMIA TECHNIK KOMPUTEROWYCH

## SYLABUS PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu:** Metaheurystyki  
**Kod przedmiotu:**  
**Kierunek / Profil:** Informatyka / praktyczny  
**Tryb studiów:** stacjonarny  
**Rok / Semestr:** 3 / 5  
**Charakter:** obowiązkowy  
**Odpowiedzialny:** dr Tadeusz Puźniakowski  
**Wersja z dnia:** 19.02.2026

### 1. Godziny zajęć i punkty ECTS

Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Z prowadzącym	Praca własna	Łącznie	ECTS
30 h	30 h	—	60 h	65 h	125 h	5

### 2. Forma zajęć

Forma zajęć	Sposób zaliczenia
Laboratorium	Zaliczenie z oceną
Wykład	Egzamin

### 3. Cel dydaktyczny

Kurs traktuje o metodach metaheurystycznych. Jest to przegląd technik z tej dziedziny wraz z metodami testowania i porównywania różnych podejść do problemu optymalizacyjnego. Student zapozna się z właściwościami oraz zastosowaniem algorytmów heurystycznych. Wiedza wykładowa zostanie przetrenowana na laboratoriach, które pozwolą w sposób bardziej praktyczny zapoznać się z tematem i przygotują studenta do podejmowania

decyzji odnośnie zastosowania metod metaheurystycznych lub wybrania innych technik odpowiednich do danego zadania..

## 4. Przedmioty wprowadzające

---

### Przedmiot

---

Algorytmy i struktury danych, podstawy języka C++, Analiza matematyczna, Matematyka dyskretna

---

## 5. Treści programowe

---

1. Złożoność obliczeniowa
2. Zagadnienia optymalizacyjne
3. Metoda dokładna
4. Algorytm losowego próbkowania
5. Algorytm wspinaczkowy
6. Algorytm Tabu
7. Symulowane Wyżarzanie
8. Algorytm genetyczny
9. Metody zrównoleglania obliczeń dla Algorytmu Genetycznego
10. Strategia Ewolucyjna
11. Programowanie Genetyczne
12. Metody testowania i porównywania metod heurystycznych

## 6. Efekty kształcenia

---

### Wiedza

- Student zna i rozumie pojęcia związane z algorytmami heurystycznymi takie jak funkcja celu, funkcja selekcji, automatyczne dostosowanie zasięgu mutacji, programowanie genetyczne, metoda tabu, krzywa zbieżności. Student potrafi zidentyfikować problemy które można rozwiązać za pomocą algorytmów z dziedziny metaheurystyk. Student potrafi także zastosować metody statystyczne od analizy i porównani różnych metod rozwiązania tego samego problemu.
- Student zna i rozumie metody pracy na zbiorach danych.

## Umiejętności

- Student potrafi zastosować aparat matematyczny do interpretowania pojęć z zakresu informatyki oraz rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym
- Student potrafi zastosować metody testowania i porównywania metod heurystycznych.

## Kompetencje społeczne

- Student jest gotów do zastosowań informatyki na rzecz rozwoju nauki i społeczeństwa informacyjnego
- Student jest gotów do przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej

## 7. Kryteria oceny

---

- warsztaty
- Kryteria oceny
- Laboratorium/Projekt
- Niewielkie praktyczne zadania programistyczne składające się na duży projekt powstający w sposób przyrostowy. Każde zadanie jest oceniane pozytywnie lub nie i punktowane w zależności od terminu dostarczenia. Projekt prowadzony z wykorzystaniem narzędzia git. Podstawowy język programowania to C++. Każde zadanie musi być obronione.
- Skala ocen:
- Poniżej 50% - ndst
- Od 50% - dst
- Od 60% - dst+
- Od 70% - db
- Od 80% - db+
- Od 90% - bdb

## 8. Metody dydaktyczne

---

Wykład, laboratoria, praca własna studenta.

## 9. Literatura

---

### Podstawowa:

- Iwona Karcz-Dulęba, "Nowoczesne metody optymalizacji globalnej", Wydawnictwo EXIT, 2022
- Jarosław Arabas, "Wykłady z algorytmów genetycznych", 2004, Wydawnictwo WNT

**Uzupełniająca:**

- „Algorytmy Genetyczne i ich zastosowania”, D. E. Goldberg, WNT, 1998
- „Algorytmy Genetyczne + Struktury Danych = programy ewolucyjne”, Z. Michalewicz, WNT, 1996

