**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmy genetyczne

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Janusz Hołyst, profesor zwyczajny, jholyst@if.pw.edu.pl

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Specjalistyczne

**Kod przedmiotu:**

1050-FT000-ISP-7ALG

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe – 28 h; w tym
 a) obecność na wykładach – 26 h
 b) uczestniczenie w konsultacjach – 2 h
2. praca własna studenta – 30 h; w tym
 a) przygotowanie do zajęć do kolokwiów – 18 h
 b) Przygotowanie i prezentacja Projektu: 12 h
Razem w semestrze 58 h, co odpowiada 2 pkt. ECTS

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

1. obecność na wykładach – 26 h
2. uczestniczenie w prezentacji projektów – 4 h
Razem w semestrze 30 h, co odpowiada 1 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. przygotowanie projektów – 12 h
Razem w semestrze 12 h, co odpowiada 0,5 pkt. ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie studentowi wiedzy na temat zasad działania i możliwości wykorzystania algorytmów genetycznych

**Treści kształcenia:**

1. Zalety i wady tradycyjnych metod optymalizacyjnych
2. Operatory genetyczne: przypomnienie z biologii, podstawy matematyczne, zapis „genowy", etapy reprodukcji, krzyżowania i mutacji
3. Efektywność algorytmów genetycznych w porównaniu z innymi metodami optymalizacyjnymi
4. Teoria schematów, podstawowe twierdzenie algorytmów genetycznych
5. Kodowanie diploidalne
6. Zagadnienia zwodnicze
7. Optymalizacja wieloparametrowa, problemy z więzami
8. Genetyczne systemy uczące się; układy klasyfikujące
9. Programowanie genetyczne
10. Strategie ewolucyjne
11. Przykłady zastosowań algorytmów genetycznych w problemach fizycznych i inżynierskich
12. Fizyka procesów ewolucyjnych

**Metody oceny:**

2 kolokwia w semestrze po 15 pkt oraz wykonanie projektu 10 pkt. Przedmiot jest zaliczony, jeśli suma punktów z kolokwiów jest większa od 15, a suma wszystkich punktów z przedmiotu jest większa od 20.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. D. Goldberg, „Algorytmy genetyczne i ich zastosowania”
2. Z. Michalewicz, „Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne”
3. J. Cytwoski „Algorytmy genetyczne”
4. R. Feistel, W. Ebeling, „Evolution of complex systems”

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe