**Nazwa przedmiotu:**

Algorytmy genetyczne w układach sterowania

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Ryszard Łagoda, lagoda@isep.pw.edu.pl, tel. +48222345624

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

matematyka, teoria sterowania, projektowanie regulatorów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie algorytmów genetycznych ich własciwości i zastosowania w układach sterowania, umiejętność projektowani regulatorow wspomaganych algorytmem genetycznym.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Idea algorytmów genetycznych Hollanda. Podstawowe pojęcia algorytmów genetycznych. Funkcja przystosowania. Algorytmy genetyczne a tradycyjne metody optymalizacji. Schemat optymalizowanego układu o dwóch parametrach. Klasyczny algorytm genetyczny. Schemat blokowy algorytmu genetycznego – problem do rozwiązania -> modyfikacja zadania do postaci odpowiedniej dla klasycznego algorytmu genetycznego -> najlepsze rozwiązanie zadania. Wybór początkowej populacji chromosomów. Ocena przystosowania chromosomów w populacji. Sprawdzenie warunku zatrzymania. Kodowanie parametrów zadania w algorytmie genetycznym. Twierdzenie o schematach – podstawowe twierdzenie algorytmów genetycznych – hipoteza bloków budujących. Modyfikacje klasycznego algorytmu genetycznego; metody selekcji, operatory genetyczne, metody kodowania, mikro algorytmy genetyczne. Przykłady optymalizacji funkcji, znajdowanie minimum lub maksimum danej funkcji. Omówienie programu FlexTool. Algorytmy genetyczne do wspomagania sieci neuronowych: zadanie -> algorytm genetyczny -> dane -> sieć neuronowa -> rozwiązanie. Algorytmy genetyczne a strategie ewolucyjne; podobieństwo i różnice. Algorytmy genetyczne a systemy rozmyte. Algorytmy genetyczne w ukladach regulacji. Laboratorium: 1. Realizacja optymalizacji funkcji; znajdowanie minimum lub maksimum danej funkcji; 2. Realizacja optymalizowanego układu o dwóch parametrach; 3. Algorytmy genetyczne w układach regulacji.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Cytowski J., Algorytmy genetyczne. Podstawy i zastosowania., akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1996
2. Goldberg D.E. Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, Warszawa 2005 3. Wilczewski G. Algorytmy ewolucyjne wprowadzenie. Gracjan Wilczewski, Toruń, 2005 4· J.Arabas German Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, Wydaw. Naukowo - Techniczne.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe