**Nazwa przedmiotu:**

Metody sztucznej inteligencji w elektroenergetyce

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Mirosław Parol, miroslaw.parol@ee.pw.edu.pl, +48222345862

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Analiza matematyczna, Algebra liniowa, Podstawy teorii mnogości i matematyki dyskretnej, Podstawy informatyki, Algorytmy i struktury danych,

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność wykorzystania sieci neuronowych w prostych zadaniach w elektroenergetyce

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Wprowadzenie, regulamin przedmiotu; 1h
2. Podstawowe pojęcia, struktura algorytmu ewolucyjnego, operatory genetyczne; 1h
3. Implementacja komputerowa algorytmu genetycznego; 2h
4. Teoria algorytmów ewolucyjnych: równanie reproduktywnego wzrostu schematu, twierdzenie o schematach i hipoteza bloków budujących. Wybór reprezentacji problemu; 2h
5. Metody selekcji osobników; 2h
6. Metody skalowania funkcji przystosowania; 2h
7. Różne operatory genetyczne. Algorytmy ewolucyjne w optymalizacji; 2h
8. Zastosowanie algorytmów ewolucyjnych w elektroenergetyce – przykłady; 3h
9. Definicja zbioru i liczby rozmytej. Postacie funkcji przynależności, 1h
10. Operacje na zbiorach i liczbach rozmytych, 2h
11. Podstawy konstruowania sterowników rozmytych, 2h
12. Zastosowanie logiki rozmytej i wnioskowania rozmytego w elektroenergetyce, 1h
13. Inspiracja biologiczna sztucznych sieci neuronowych. Model McCullocha i Pittsa neuronu. Funkcje aktywacji sztucznego neuronu; 1h
14. Architektury sztucznych sieci neuronowych (SSN). Typowe zastosowania SSN; 1h
15. Perceptron prosty: budowa, metody uczenia, problem separowalności liniowej; 2h
16. Perceptron wielowarstwowy: budowa, uczenie sieci metodą back-propagation (BP), inne metody uczenia, techniki wspomagające proces uczenia metoda BP, inicjalizacja wag połączeń, dobór architektury sieci.; 3h
17. Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych w elektroenergetyce – przykłady; 2h

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. P. Helt, M. Parol, P. Piotrowski: Metody sztucznej inteligencji w elektroenergetyce. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
2. D. Baczyński, M. Parol., P. Piotrowski: Sztuczna inteligencja w praktyce. Laboratorium (preskrypt), Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
3. S. Osowski: Sieci neuronowe do przetwarzania informacji. Wyd. 2, OWPW, Warszawa 2006.
4. D.E. Goldberg: Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, Warszawa 1995.
5. Z. Michalewicz: Algorytmy genetyczne + Struktury danych = Programy ewolucyjne, WNT 1996.
6. D. Rutkowska, M. Piliński, L. Rutkowski: Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte. PWN, Warszawa-Łódź 1997.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe