**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane systemy sztucznej inteligencji w elektroenerg.

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Dariusz Baczyński, dariusz.baczynski@ien.pw.edu.pl, tel. +48222347314

**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:**

3

**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:**

Metody sztucznej inteligencji w leketroenergetyce

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

wiedza nt. metod SI, zdolność doboru metod SI do problemów, umiejętność optymalizacji działania wybranych metod SI

**Treści kształcenia:**

Wykład

Teoria algorytmów ewolucyjnych: równanie reproduktywnego wzrostu schematu, twierdzenie o schematach i hipoteza bloków budujących. Reprezentacja problemu (metody kodowania) na przykładzie problemu komiwojażera. Specjalizowane operatory genetyczne wykorzystywane w zadaniach z dziedziny elektroenergetyki. Algorytmy ewolucyjne w optymalizacji. Zastosowanie algorytmów ewolucyjnych w elektroenergetyce.
Modele wybranych sieci neuronowych i algorytmy ich uczenia wykorzystywane w zadaniach z dziedziny elektroenergetyki: różne metody uczenia sieci typu perceptron wielowarstwowy, sieć samoorganizująca Kohonena z algorytmem uczenia. SSN do rozwiązania zadania programowania liniowego/nieliniowego. Techniki realizacji SSN. Programy komputerowe do symulacji pracy SSN. Normalizacja i kodowanie danych. Dobór architektury SSN. Miary dokładności uzyskiwanych rezultatów działania SSN. Przykłady zastosowań praktycznych sieci neuronowych w elektroenergetyce.
Algorytm mrówkowy. Sposób działania na przykładzie rozwiązywania problemu komiwojażera.

Laboratorium

1. Metody skalowania funkcji przystosowania i metody selekcji (AE)
2. Optymalna regulacja napięć w sieciach rozdzielczych (AE)
3. Estymacja mocy szczytowych rocznych stacji SN/nn (AE)
4. Estymacja mocy szczytowych rocznych stacji SN/nn (SSN)
5. Prognozowanie średnioterminowego miesięcznego zapotrzebowania na energię elektryczną (SSN)
6. Optymalizacja problemu komiwojażera za pomocą algorytmu mrówkowego

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. S. Osowski: Sieci neuronowe, wyd. 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1996.
2. S. Osowski: Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, wyd. 2, WNT, Warszawa, 1997.
3. D. E. Goldberg: Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, Warszawa, 1995.
4. Z. Michalewicz: Algorytmy + Struktury danych = Programy ewolucyjne, WNT, Warszawa, 1996.
5. D. Rutkowska, M. Piliński, L. Rutkowski: Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, PWN Warszawa, 1997.
6. P. Helt, M. Parol, P. Piotrowski: Metody sztucznej inteligencji w elektroenergetyce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe