**Nazwa przedmiotu:**

Metody sztucznej inteligencji

**Koordynator przedmiotu:**

brak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MSI

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

wykład 14, ćwiczenia w laboratorium 11,
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 10, zapoznanie z
literaturą, 5, opracowanie sprawozdań 5, przygotowanie do
zaliczeń 10
RAZEM 55 godz. = 2 ECTS

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

wykład 14, ćwiczenia w laboratorium 11

RAZEM 25 godz. = 1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

obecność w laboratorium 11,
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 10, opracowanie
sprawozdań 5,
RAZEM 26 godz. = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 210h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 165h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka: teoria funkcji, logika; programowanie w języku wyższego poziomu; podstawy metod numerycznych.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Zrozumienie oraz umiejętność sformułowania i rozwiązania zadań z zakresu podstaw inteligentnych systemów obliczeniowych wykorzystujących sieci neuronowe, układy rozmyte oraz algorytmy genetyczne.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do inteligentnych systemów obliczeniowych. Zagadnienia optymalizacji. Heurystyki i strategie poszukiwań rozwiązania. Analogie przyrodnicze i neurobiologiczne. Sieci neuronowe. Algorytmy genetyczne. Systemy rozmyte.
Wielowarstwowe sieci neuronowe.
Model neuronu. Struktury wielowarstwowe perceptronowe i RBF. Gradientowe metody uczenia. Metoda najszybszego spadku. Wsteczna propagacja błędu. Przezwyciężanie minimum lokalnego; symulowane wyżarzanie.
Sztuczne sieci neuronowe w zadaniach klasyfikacji Uczenie bez nauczyciela: konkurencyjne i korelacyjne. Aproksymacja danych a zadania klasyfikacji. Przykłady klasyfikacji wzorców.
Podstawy logiki rozmytej.
Podstawowe pojęcia teorii zbiorów rozmytych. Przybliżone wnioskowanie. Rozmyte systemy wnioskujące. Modelowanie rozmyte.
Algorytmy genetyczne.
Chromosomy, metody kodowania, twierdzenie o schematach, operacje krzyżowania i mutacji, przykład algorytmu genetycznego. Strategie ewolucyjne.
Metody realizacji inteligentnych systemów obliczeniowych
Struktury bazy reguł: podstawowe i uproszczone;
rozmywanie, typu singleton i non –singleton;
reguły rozmytej implikacji: Larsena i Mamdaniego;
wyostrzanie: CA (Center Average), CS (Center of Sums) oraz z siecią neuronową w bloku wyostrzania;
rozmyty system wnioskujący typu Takagi-Sugeno.

**Metody oceny:**

kolokwium końcowe

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

D. Rutkowska – Inteligentne systemy obliczeniowe, Akadem. Ofic. Wydawnicza PLJ Warszawa 1997
L. Rutkowski – Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2005
J. Arabas – Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, WNT Warszawa 2004
S. Osowski – Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, WPW Warszawa 2006
A. Piegat – Modelowanie i sterowanie rozmyte, EXIT Warszawa 2003
D. Goldberg – Algorytmy genetyczne, WNT Warszawa 1995
J. Cytowski –Algorytmy genetyczne, podstawy i zastosowania, Akadem. Ofic. Wydawn. PLJ Warszawa 1996

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MSI\_W01:**

Ma wiedzę z zakresu metod sztucznej inteligencji

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W07

**Efekt MSI\_W02:**

Ma wiedzę na temat istoty podziału zadań w różnych blokach oprogramowania i hardwarutwaru i

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt MSI\_W03:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu nowych metod obliczeniowych optymalizacji

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MSI\_U01:**

Potrafi formułować i rozwiązywać zadania z zakresu podstaw inteligentnych systemów obliczeniowych wykorzystujących sieci neuronowe, układy rozmyte oraz algorytmy genetyczne

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt MSI\_U02:**

Potrafi modelować obiekty z użyciem sztucznych sieci neuronowych, modeli rozmytych i algorytmów genetycznych

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt MSI\_U03:**

potrafi zaprezentować założenia i realizację zadania inżynierskiego

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U04

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MSI\_K01:**

Potrafi pracować w zespole projektowym i laboratoryjnym

Weryfikacja:

test

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04, T1A\_K05