**Nazwa przedmiotu:**

Inteligentne systemy zarządzania

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Tadeusz Grzeszczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Zarządzanie wiedzą i własnością intelektualną w przedsiębiorstwie

**Kod przedmiotu:**

INSZA

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Godziny wykładowe 15 godz. Laboratorium: 15 godz. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10 godz.
Czas na przygotowanie do zaliczenia przedmiotu 10 godz.
Przygotowanie projektu: 10 godz.
Razem 60 godz. = 2 ECTS

**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: | 150h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Słowa kluczowe
Inteligentne systemy zarządzania, metody sztucznej inteligencji, sieci neuronowe, zbiory rozmyte i przybliżone

**Limit liczby studentów:**

Brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności oraz rozwój podstawowych kompetencji dotyczących zagadnień poznawczych (przekazania wiedzy dotyczącej podstawowych inteligentnych systemów zarządzania) oraz aplikacyjnych, związanych ze zdobyciem umiejętności ich implementacji i wykorzystywania we wspomaganiu procesów podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie oraz administracji publicznej np. planowania, prognozowania, sterowania oraz oceny.

**Treści kształcenia:**

1. Prezentacja przedmiotu (części wykładowej i praktycznej), programu zajęć oraz dostępnej literatury i pomocy dydaktycznych. Terminologia, pojęcia związane z inteligentnymi systemami zarządzania. Wnioskowanie oraz uczenie się maszynowe.
2. Podstawy wspomagania procesów decyzyjnych metodami sztucznej inteligencji. Przykłady problemów rozwiązywanych za pomocą metod sztucznej inteligencji. Przegląd nowych technologii obliczeniowych bazujących na metodach sztucznej inteligencji użytecznych we wspomaganiu procesów decyzyjnych. Sieci neuronowe, algorytmy ewolucyjne i genetyczne, zbiory rozmyte i przybliżone. Inteligentne systemy hybrydowe.
3. Metody uczenia maszynowego i ich wykorzystanie do pozyskiwania wiedzy wspomagającej procesy decyzyjne. Systemy adaptacyjne, samodoskonalące się i uczące się na przykładach. Wprowadzenie do systemów odkrywających wiedzę symboliczną (w postaci reguł decyzyjnych) oraz inspirowanych biologicznie: sztucznych sieci neuronowych. Przykłady zastosowań uczenia maszynowego.
4. Sieci neuronowe. Cechy sieci neuronowych. Podstawowe rodzaje sieci neuronowych: liniowe, perceptrony, o radialnych funkcjach bazowych, realizujące regresję uogólnioną. Uczenie sieci. Zbiory: uczący, walidacyjny i testowy. Podstawowe parametry służące ocenie modeli neuronowych. Prosty przykład tworzenia neuronowego modelu regresyjnego (doboru typu sieci i jej architektury, realizacja procesów: uczenia, walidacji i testowania, ocena zbudowanego modelu oraz jego wykorzystanie w praktyce). Zastosowania sieci neuronowych do wspomagania decyzji. Sieci neuronowe w prognozowaniu. Przedstawienie przykładów budowania neuronowych modeli prognostycznych i ich implementacji.
5. Sprawdzian pisemny z części teoretycznej przedmiotu.
6. Omówienie części praktycznej przedmiotu realizowanej w laboratorium komputerowym, programu zajęć oraz podstaw metodycznych. Przegląd wybranych programów narzędziowych zaliczanych do systemów inteligentnych.
7. Prezentacja programu „STATISTICA Automatyczne Sieci Neuronowe”. Poznanie najprostszych sposobów projektowania i implementacji różnego typu sieci neuronowych. Stosowanie narzędzi ułatwiających proces projektowania sieci i ich testowania. Przygotowywanie projektów przez studentów.
Sprawdzian praktyczny dotyczący ok. połowy materiału.
8. Tworzenie modeli bazujących na różnego typu sieciach neuronowych. Porównywanie uzyskanych rezultatów dla zbudowanych modeli. Wyznaczanie statystyk regresyjnych i ocena modeli neuronowych. Analizowanie przykładów obrazujących ważniejsze zastosowania metod sztucznej inteligencji w zarządzaniu (logistyka, analiza satysfakcji klientów, prognozowanie sprzedaży, zarządzanie pracownikami i inne).
9. Zapoznawanie się z wybranymi, niekomercyjnymi środowiskami testowymi algorytmów bazujących na różnych metodach sztucznej inteligencji.

**Metody oceny:**

Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie sprawdzianu pisemnego z przedmiotu oraz projektu wykonanego przez studenta

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Grzeszczyk T. A. – „Sieci neuronowe, W: Grzeszczyk T. A., Ocena projektów europejskich 2007-2013”, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2009 r.
2. Grzeszczyk T. A. – „Artificial Intelligence Applied for Forecasting in Enterprise Decision Support”, Publishing House of Institute of Production Systems Organization Warsaw University of Technology, Warszawa 2005.
3. Luger G. F. – “Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving”, Addison-Wesley, 2005.
4. Rutkowski L. – „Metody i techniki sztucznej inteligencji”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
5. Tadeusiewicz R. – „Sieci neuronowe”, książka udostępniona w Internecie, adres: http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty/0001
6. Zieliński J. (red.). – „Inteligentne systemy w zarządzaniu”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

www.electurer.edu.pl

**Uwagi:**

Pomoce dydaktyczne
Niekomercyjne środowiska testowe algorytmów bazujących na różnych metodach sztucznej inteligencji. Program „STATISTICA Automatyczne Sieci Neuronowe” do demonstrowania najprostszych sposobów projektowania i implementacji różnego typu sieci neuronowych
Projekty przygotowane przez studentów np. implementacje wybranych algorytmów omawianych na wykładzie.
Prezentacje multimedialne.
Materiały pochodzące z Internetu.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Po zakończeniu przedmiotu student posiada podstawową wiedzę teoretyczną dotyczącą ważniejszych inteligentnych systemów zarządzania oraz aplikacyjną, która jest związana z ich konkretnymi implementacjami.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z przedmiotu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Student zdobywa umiejętności implementacji systemów inteligentnych i wykorzystywania ich we wspomaganiu procesów podejmowania decyzji w organizacjach biznesowych oraz administracji publicznej (rządowej i samorządowej). Procesy te mogą dotyczyć np. planowania, prognozowania, sterowania oraz ewaluacji. W ramach laboratorium nabywa umiejętności wykorzystywania przykładowych programów narzędziowych bazujących na metodach sztucznej inteligencji. W szczególności, ćwiczenia w laboratorium komputerowym są wykonywane z wykorzystaniem znanego w środowisku naukowym i biznesowym programu STATISTICA Automatyczne Sieci Neuronowe.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z przedmiotu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Student jest świadomy posiadanej wiedzy i umiejętności. Jest przygotowany do zdobywania bardziej szczegółowej wiedzy rozszerzającej jego wiedzę i umiejętności poza wybrane problemy prezentowane na zajęciach. Rozumie ograniczenia w zastosowaniach systemów inteligentnych wynikające z aktualnych możliwości technologicznych. Dostrzega perspektywy rozwojowe nowych technologii obliczeniowych bazujących na sztucznej inteligencji.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny z przedmiotu

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**