**Nazwa przedmiotu:**

Inteligentne systemy zarządzania

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tadeusz Grzeszczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

**Grupa przedmiotów:**

Z3 - Informatyka gospodarcza

**Kod przedmiotu:**

6P1Z3

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

75h (3 ECTS)
20h (ćwiczenia) + 15h (zapoznanie się ze wskazaną i wyszukaną samo-dzielnie literaturą) + 24h (realizacja projektów) + 15h (przygotowanie się do sprawdzianu) + 1h (konsultacje)

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

0,8 ECTS
20h (ćwiczenia) + 1h (konsultacje) = 21h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,2 ECTS
15h (zapoznanie się ze wskazaną i wyszukaną samodzielnie literaturą) + 24h (realizacja projektów) + 15h (przygotowanie się do sprawdzianu) + 1h (konsultacje) = 55h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 300h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu podstaw technologii informacyjno-komunikacyjnych. Umiejętność wyszukiwania i korzystania z elektronicznych źródeł in-formacji, np. biblioteki elektronicznej. Kompetencje dotyczące samo-dzielnego przyswajania nowej wiedzy z zalecanej literatury.

**Limit liczby studentów:**

od 15 do 30 (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest, aby po jego zaliczeniu student:
- posiadał podstawową wiedzę z zakresu projektowania oraz implemen-tacji wybranych systemów inteligentnych w przedsiębiorstwie,
- potrafił dobierać technologie sztucznej inteligencji odpowiednie do potrzeb w zakresie wspomagania zarządzania przedsiębiorstwem,
- potrafił zrozumiale przekazywać wiedzę dotyczącą systemów inteli-gentnych w przedsiębiorstwie

**Treści kształcenia:**

1) Prezentacja przedmiotu, programu zajęć, dostępnej literatury i pomocy dydaktycznych. Terminologia, pojęcia związane z inteligentnymi systemami zarządzania. 2) Przykłady systemów inteligentnych. Wniosko-wanie oraz uczenie się maszynowe. Przykłady problemów rozwiązywanych za pomocą metod sztucznej inteligencji. 3) Przegląd nowych technologii obliczeniowych bazujących na metodach sztucznej inteligencji użytecznych w zarządzaniu. Modele inspirowane biologicznie i systemy inspirowane matematycznie. 4) Analizowanie przykładów obrazujących ważniejsze zastosowania inteligentnych systemów zarządzania: logistyka, analiza satysfakcji klientów, prognozowanie sprzedaży, zarządzanie pracownikami i in. 5) Sieci neuronowe, algorytmy ewolucyjne i genetyczne, zbiory rozmyte i przybliżone. Podstawowe rodzaje sieci neuronowych: liniowe, perceptrony, o radialnych funkcjach bazowych, realizujące regresję uogólnioną. Inteligentne systemy hybrydowe. Przegląd oprogramowania do modelowania systemów inteligentnych. Zapo-znawanie się z wybranym, niekomercyjnym oprogramowaniem bazującym na różnych metodach sztucznej inteligencji. 6) Prezentacja programu „STATISTICA Automatyczne Sieci Neuronowe”. Poznanie sposobów i narzędzi projektowania, implementacji i testowania modeli neuronowych. Podstawowe parametry wspomagające ocenę modeli neuronowych. Prosty przykład budowania neuronowego modelu regresyjnego. Dobieranie typu sieci i jej architektury, realizacja procesów: uczenia, walidacji i testowania. Wyznaczanie statystyk regresyjnych, ocena zbudowanego modelu oraz jego wykorzystanie w praktyce. 7) Budowanie modeli bazujących na różnego typu sieciach neuronowych. Przykłady konstruowania neuronowych modeli prognostycznych oraz ich implementacji. Porównywanie uzyskanych rezultatów dla poszczególnych modeli. 8) Dyskusja nad tematami projektów studenckich. Prezentacja projektów oraz ich ocenianie. 9) Perspektywy rozwoju inteligentnych systemów zarządzania. 10) Sprawdzian zaliczeniowy.

**Metody oceny:**

Ocena formatywna dokonywana w trakcie ćwiczeń na podstawie aktyw-ności studentów i weryfikowanej na bieżąco realizacji prostych projek-tów
Ocena sumatywna przeprowadzana na podstawie bardziej skompliko-wanych projektów samodzielnie wykonanych przez studentów. Do zali-czenia niezbędne jest wykonanie co najmniej połowy z zadanych projektów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa
[1] Flasiński M., Wstęp do sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Na-ukowe PWN, Warszawa 2011. [2] Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
[3] Sieci neuronowe, [w] Statsoft, Internetowy podręcznik statystyki, www.statsoft.pl/textbook/stathome.html. [4] Tadeusiewicz R.: Sieci neuronowe, http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty/0001
Uzupełniająca
[1] Banaszak Z., Bocewicz G.: Decision support driven models and al-gorithms of artificial intelligence. Warsaw University of Technology, Faculty of Management, Warszawa 2011. [2] Grzeszczyk T. A.: Artifi-cial Intelligence Applied for Forecasting in Enterprise Decision Support. Publishing House of Institute of Production Systems Organization Warsaw University of Technology, Warszawa 2005. [3] Grzeszczyk T. A.: Modelowanie ewaluacji projektów europejskich. Placet, Warszawa 2012. [4] Negnevitsky M.: Artificial intelligence: a guide to intelligent systems. Addison-Wesley/Pearson, 2011. [5] Warwick K.: Artificial intelligence: the basics. Routledge, London, New York 2012.

**Witryna www przedmiotu:**

www.electurer.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 6P1Z3\_W03:**

ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie implementacji systemów inteligentnych i aplikacji bazujących na sztucz-nej inteligencji w zależności od architektury i potrzeb przedsiębiorstwa

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 6P1Z3\_W02:**

ma uporządkowaną wiedzę związaną z budową i strukturą ważniejszych systemów inteligentnych dla przedsiębior-stwa

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 6P1Z3\_W01:**

ma uporządkowaną wiedzę z zakresu komputerowego wspomagania prac inżynierskich i zarządzania, metod sztucznej inteligencji, systemów ekspertowych, sztucznych sieci neuronowych, algorytmów ewolucyjnych

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 6P1Z3\_U01:**

potrafi posługiwać się komputerowym wspomaganiem oraz metodami sztucznej inteligencji do rozwiązywania zadań z zakresu zarządzania

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 6P1Z3\_U02:**

potrafi pracować indywidualnie i w zespole. w tym także zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 6P1Z3\_U03:**

potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować prosty proces, system, obiekt typowy dla stu-diowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 6P1Z3\_K03:**

potrafi przekazać informacje i wiedzę o osiągnięciach w technologiach i systemach inteligentnych przystępnie i zrozumiale

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 6P1Z3\_K02:**

ma doświadczenia z pracą zespołową

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt 6P1Z3\_K01:**

rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

Weryfikacja:

ocena wykonanych ćwiczeń, zrealizowanych projektów oraz sprawdzianu zaliczeniowego

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**