

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: Metody sztucznej inteligencji		2) Kod przedmiotu: SI-AiIP/40		
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4) Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5) Forma studiów: studia stacjonarne				
6) Kierunek studiów: AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA				(RG)
7) Profil studiów: praktyczny				
8) Specjalność:				
9) Semestr: 6				
10) Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Eksploatacji Złóż				
11) Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Piotr Bańka, prof. Pol. Śl.				
12) Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13) Status przedmiotu: obowiązkowy				
14) Język prowadzenia zajęć: polski				
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawowymi przedmiotami wprowadzającymi są: Matematyka, Podstawy programowania, Metody numeryczne				
16) Cel przedmiotu: Celem jest zapoznanie studentów z podstawami wybranych metod sztucznej inteligencji: metody symboliczne, systemy rozmyte, sieci neuronowe, algorytmy ewolucyjne, systemy ekspertowe, systemy hybrydowe, a także prezentacja przykładowych zastosowań w nauce i w przemyśle oraz przygotowanie do samodzielnego zastosowania metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów inżynierskich.				
17) Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Zna podstawowe pojęcia dotyczące sztucznej inteligencji, przykłady zastosowań metod AI.	Sprawdzian pisemny	Wykład	K_W01+ K_W04+
2.	Ma wiedzę o metodach symbolicznych i systemach rozmytych.	Sprawdzian pisemny	Wykład	K_W01+ K_W04+
3.	Zna podstawowe typy sieci neuronowych, sposobach ich uczenia i obszarach zastosowania.	Sprawdzian pisemny	Wykład	K_W01+ K_W04+
4.	Zna podstawowe zagadnienia dotyczące algorytmów genetycznych i strategii ewolucyjnych.	Sprawdzian pisemny	Wykład	K_W01+ K_W04+
5.	Ma wiedzę o systemach ekspertowych oraz o systemach hybrydowych.	Sprawdzian pisemny	Wykład	K_W01+ K_W04+
6.	Potrafi zaprojektować i zastosować system sterowania rozmytego.	Obrona sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	Laboratorium	K_U01++ K_U08++
7.	Posiada umiejętność właściwego doboru do rozwiązywanego zadania i zastosowania algorytmu genetycznego, strategii ewolucyjnej i sieci neuronowej.	Obrona sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	Laboratorium	K_U01+ K_U08++ K_K01+
8.	Potrafi zaprojektować i uruchomić prosty system ekspertowy.	Obrona sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	Laboratorium	K_U01+ K_U08++ K_K01+
18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt
	15		30	
				Seminarium

i należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

19) Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)**Wykład**

1. Podstawowe informacje dotyczące sztucznej inteligencji, historia rozwoju metod sztucznej inteligencji, przykłady zastosowań.
2. Wprowadzenie do teorii zbiorów rozmytych. Elementy teorii zbiorów rozmytych. Logika rozmyta. Wnioskowanie rozmyte. Sterowanie rozmyte. Zastosowania zbiorów rozmytych.
3. Ogólne wiadomości o sieciach neuronowych. Typy sieci neuronowych. Pojęcie neuronu, rodzaje funkcji aktywacji. Algorytmy uczenia sieci neuronowych. Zastosowania sieci neuronowych.
4. Podstawowe typy algorytmów ewolucyjnych. Algorytmy genetyczne – podstawy matematyczne i implementacja komputerowa.
5. Genetyczne systemy uczące się. Strategie ewolucyjne. Wybrane zastosowania algorytmów ewolucyjnych.
6. Podstawowe wiadomości o systemach ekspertowych. Metody reprezentacji i pozyskiwania wiedzy. Heurystyki, metody przeszukiwania i wnioskowania. Zastosowania praktyczne.
7. Systemy hybrydowe – ogólne informacje, przykładowe realizacje.

Laboratorium

1. Program realizujący wnioskowanie rozmyte. Rozwiązanie prostego problemu.
2. Zastosowanie algorytmu genetycznego. Określenie wpływu parametrów na przebieg i wynik działania programu.
3. Zastosowanie strategii ewolucyjnej. Określenie wpływu parametrów na przebieg i wynik działania programu.
4. Sieć neuronowa – dobór architektury sieci, rodzaju funkcji aktywacji i algorytmu uczenia do rozwiązywanego problemu prognozowania.
5. Sieć neuronowa – zastosowanie do klasyfikacji i rozpoznawania. Trenowanie sieci, testowanie dla nowych danych.
6. Prosty system ekspertowy – budowa bazy wiedzy. Testowanie działania.

20) Egzamin: NIE**21) Literatura podstawowa:**

1. Flasiński M.: Wstęp do sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa 2011.
2. Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa 2013.

22) Literatura uzupełniająca:

1. Kacprzyk J.: Wieloetapowe sterowanie rozmyte. WNT, Warszawa 2001.
2. Goldberg D.E.: Algorytmy genetyczne i ich zastosowania. WNT, Warszawa 1995.
3. Michalewicz Z.: Algorytmy genetyczne+struktury danych=programy ewolucyjne. WNT, Warszawa 1996.
4. Arabas J.: Wykłady z algorytmów ewolucyjnych. WNT, Warszawa 2004.
5. Ossowski S.: Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym. WNT, Warszawa 1997.
6. Mulawka J.: Systemy ekspertowe. WNT, Warszawa 1996.

23) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykład	15 / 10 (zapoznanie się z literaturą, przygotowanie do kolokwium)
2.	Ćwiczenia	/
3.	Laboratorium	30 / 15 (przygotowanie się do ćwiczeń, opracowanie sprawozdań)
4.	Projekt	/
5.	Seminarium	/
6.	Inne	/
Suma godzin:		45 / 25
24) Suma wszystkich godzin:		70
25) Liczba punktów ECTS: 2		3
26) Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		1
27) Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty):		2

28) Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora Instytutu/Kierownika Katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/Kierownika lub
Dyrektora Jednostki Międzywydziałowej)