



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zastosowanie metod sztucznej inteligencji

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Mechanika i budowa maszyn

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Informatyzacja i robotyzacja wytwarzania

praktyczny

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

drugiego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

15

15

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Andrzej Milecki

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Tymoteusz Lindner

### Wymagania wstępne

Podstawy elektroniki i automatyki, elementy automatyzacji, podstawy programowania.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi metodami SI. Poznanie narzędzi do sterowania wykorzystującego metody sztucznej inteligencji. Poznanie zastosowań metod SI do wspomaganie prac inżynierskich.

Przedstawienie przykładów zastosowań logiki rozmytej, sztywnych sieci neuronowych oraz algorytmów genetycznych w inżynierii mechanicznej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Budowa, działanie sztucznych neuronów oraz sztucznych sieci neuronowych jednokierunkowych i rekurencyjnych,

Metody uczenia sztucznych neuronów i sztucznych sieci neuronowych.

Możliwości i ograniczenia sztucznych sieci neuronowych.

Przykłady zastosowania SSN w inżynierii mechanicznej.



Podstawy logiki rozmytej i budowa sterowników rozmytych urządzeń mechanicznych.

Działanie i możliwości algorytmów genetycznych w optymalizacji urządzeń mechanicznych.

#### Umiejętności

Umie przygotować dane do uczenia sztucznych sieci neuronowych

Umie zastosować sztuczną sieć neuronową do rozpoznawania wzorców, obrazów

Zaprojektowanie prostego sterownika rozmytego

Zastosowanie algorytmu genetycznego do prostej optymalizacji parametrów urządzenia

#### Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

Jest świadomy roli i zagrożeń sztucznej inteligencji we współczesnym przemyśle

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne składające się z 3 pytań (za poprawną odpowiedź na każde z pytań – 1 pkt. Skala ocen: poniżej 1,6 pkt – ndst., 1,6÷1,8 – dst, 1,9÷2,1 pkt.– dst+, 2,2÷2,4 pkt. – db, 2,5÷2,7 pkt. – db+, 2,8÷3,0 pkt. – bdb).

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu wszystkich ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy.

Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

#### Treści programowe

1. Wprowadzenie: historia i metody sztucznej inteligencji.
2. Sztuczne neurony i ich modele. Metody uczenia, możliwości i ograniczenia neuronów.
3. Przegląd rodzajów sieci neuronowych. Metoda propagacji wstecznej.
4. Zastosowania sieci neuronowych w inżynierii mechanicznej (rozpoznawanie wzorców, modelowanie, sterowanie, dobór parametrów).
5. Podstawy logiki rozmytej. Budowa sterowników rozmytych. Przykłady sterowników rozmytych.
6. Działanie i implementacja algorytmów genetycznych. Przykłady zastosowań do optymalizacji.

#### Metody dydaktyczne



Wykłady oraz prezentacje

## Literatura

Podstawowa

1. M. Flasiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, 2020, PWN
2. Rutkowska D., Piliński M., Rutkowska L., Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte, WNT PWN, Warszawa, 1997.
3. Muraszewicz, Nowak, SZTUCZNA INTELIGENCJA DLA INŻYNIERÓW - METODY OGÓLNE, Oficyna Wyd. Politechnika Warszawska

Uzupełniająca

1. Luis de Mirand, Olesiejuk, 30 sekund o sztucznej inteligencji i robotyce. Wyd Olesiejuk, 2019.
2. Yager R., Filev D., Podstawy modelowania i sterowania rozmytego, WNT, Warszawa, 1995.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	18	0,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności