

Elementy sztucznej inteligencji - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elementy sztucznej inteligencji
Kod przedmiotu	11.4-WI-INFP-ESI
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. inż. Józef Korbicz - dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z architekturami sztucznych sieci neuronowych i algorytmami ich uczenia,
- zapoznanie studentów z teorią zbiorów rozmytych oraz wnioskowaniem rozmytym,
- zapoznanie studentów z różnymi strategiami przeszukiwania grafów,
- ukształtowanie umiejętności z zakresy wykorzystania poznanych metod sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich.

Wymagania wstępne

Podstawy programowania, Algorytmy i struktury danych

Zakres tematyczny

Sztuczne sieci neuronowe. Budowa neuronu biologicznego. Matematyczny model neuronu. Perceptron prosty. Reguła uczenie perceptronu. Ograniczenia perceptronu prostego. Modele neuronów i ich własności. Struktury Adaline i Madaline. Sieci wielowarstwowe. Uczenie sieci jednowarstwowej. Uczenie sieci wielowarstwowej. Algorytm wstecznej propagacji błędów. Modele neuronów dynamicznych. Dynamiczne sieci neuronowe. Przykłady zastosowań sztucznych sieci neuronowych.

Systemy rozmyte i neuro-rozmyte. Zbiory rozmyte i logika rozmyta. Operacje na zbiorach rozmytych. Wnioskowanie rozmyte. Reguły rozmyte. Przykłady systemów rozmytych. Struktury neuro-rozmyte i algorytmy ich uczenia.

Algorytmy przeszukiwanie wszerek i w głąb. Algorytm A*. Funkcje heurystyczne. Złożoność pamięciowa i czasowa strategii przeszukiwania. Algorytm minimax. Algorytm przycinania alfa-beta. Przeszukiwanie z ograniczeniami.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem sprzętu komputerowego

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma świadomość złożoności obliczeniowej poznanych metod sztucznej inteligencji	• K_W13	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi wymienić typy sztucznych neuronów i scharakteryzować ich właściwości	• K_W13	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi wymienić i scharakteryzować struktury systemów rozmytych i neuro-rozmytych	• K_W13	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi implementować modele systemów rozmytych	• K_U27	- bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi kreatywnie wykorzystać poznane metody sztucznej inteligencji do rozwiązywania nowych problemów	• K_U27	- bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi wymienić i zdefiniować proste i heurystyczne algorytmy przeszukiwania	• K_W13	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi zaprojektować i zaimplementować program do przeszukiwanie prostego i heurystycznego	• K_U27	- bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi implementować modele sztucznych sieci neuronowych	• K_U27	- bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych lub ustnych przeprowadzonych, co najmniej raz w semestrze.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwiów i sprawdzianów przewidzianych w ramach laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji, WNT, Warszawa, 2015
2. Osowski S.: Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechnik Warszawskiej, Warszawa, 2013.
3. Flasiński M.: Wstęp do sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2011.
4. Russell S., Norvig P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 2009.
5. Łęski J.: Systemy neuronowo-rozmyte, WNT, Warszawa, 2008. Piegat A.: Modelowanie i sterowanie rozmyte, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 1999.
6. Korbicz J. Obuchowicz A. Uciński D.: Sztuczne sieci neuronowe: podstawy i zastosowania, AOW PLJ, Warszawa, 1994.
7. Bengio Y., Courville A., Goodfellow A.: Deep Learning Współczesne systemy uczące się, PWN, 2019.

Literatura uzupełniająca

1. Tadeusiewicz R., Korbicz J., Rutkowski L., Duch W.: Sieci neuronowe w inżynierii biomedycznej. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Inżynieria biomedyczna. Podstawy i zastosowania, tom 9, 2013.
2. Bishop C.: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer Verlag, 2006.
3. Mulawka J.J.: Systemy ekspertowe, WNT, 1997.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Józef Korbicz (ostatnia modyfikacja: 10-04-2022 11:33)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ