

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 2019/2020 |

| Informacje o przedmiocie | |
|---------------------------------|---|
| Semestr | 4 |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 6 |
| Typ przedmiotu | obowiązkowy |
| Język nauczania | polski |
| Sylabus opracował | <ul style="list-style-type: none">prof. dr hab. inż. Józef Korbiczdr 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 wszerz 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 | <ul style="list-style-type: none">K_W13 | <ul style="list-style-type: none">egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne | <ul style="list-style-type: none">Wykład |
| Potrąfi wymienić typy sztucznych neuronów i scharakteryzować ich właściwości | <ul style="list-style-type: none">K_W13 | <ul style="list-style-type: none">egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne | <ul style="list-style-type: none">Wykład |
| Potrąfi wymienić i scharakteryzować struktury systemów rozmytych i neuro-rozmytych | <ul style="list-style-type: none">K_W13 | <ul style="list-style-type: none">egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne | <ul style="list-style-type: none">Wykład |

| Opis efektu | Symbole efektów | Metody weryfikacji | Forma zajęć |
|--|-------------------------|--|----------------|
| Potrafi implementować modele systemów rozmytych | • K_U27 | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne | • Wykład |
| Potrafi zaprojektować i zaimplementować program do przeszukiwanie prostego i heurystycznego | • K_U27 | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> 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: 30-04-2019 07:42)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ