



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sztuczna inteligencja [S1ETI2>AI]

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

10

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Jakub Grabski

jakub.grabski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: z zakresu podstaw programowania w wybranym języku. Umiejętności: logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i internetu, programowania w dowolnym języku programowania. Kompetencje społeczne: rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z tematyką związaną z metodami sztucznej inteligencji, w szczególności sztucznych sieci neuronowych, ich implementacją w środowisku Python/Matlab, a także zastosowaniami sztucznej inteligencji w technice.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student powinien znać podstawowe pojęcia związane z metodami sztucznej inteligencji
2. Student powinien znać podstawowe zastosowania metod sztucznej inteligencji w wybranych dziedzinach techniki i życia codziennego

Umiejętności:

1. Student potrafi zdobyć informacje dotyczące sztucznej inteligencji
2. Student potrafi użyć wybranej metody sztucznej inteligencji w środowisku Python/Matlab
3. Student potrafi zaplanować zastosowanie wybranej metody sztucznej inteligencji do wybranego problemu z zakresu problemów inżynierskich

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej
2. Student potrafi ustalić priorytety służące realizacji określonych zadań

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wykładu na podstawie punktów zdobytych na teście na ostatecznych zajęciach.

- kryteria oceny /ocena: zgodnie z regulaminem studiów

Zaliczeni laboratoriów na podstawie sumy punktów zdobytych w trakcie bieżącej kontroli postępów w nauce oraz kolokwium końcowego.

- kryteria oceny /ocena: zgodnie z regulaminem studiów

Zaliczenie projektów na podstawie sumy punktów uzyskanych za indywidualne projekty związane z zastosowaniem metod sztucznej inteligencji.

- kryteria oceny /ocena: zgodnie z regulaminem studiów

Treści programowe

Tematyka zajęć związana z podstawami sztucznych sieci neuronowych, elementami logiki rozmytej, algorytmów ewolucyjnych.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Sztuczna inteligencja - podstawy, definicje, metody, zastosowania.
2. Sztuczne sieci neuronowe - podstawowe struktury.
3. Metody uczenia i testowanie sztucznych sieci neuronowych.
4. Dane - podział na zbiór treningowy, walidacyjny i testowy.
5. Generalizacja i przeuczenie sieci neuronowej.
6. Przykłady innych struktur sztucznych sieci neuronowych.
7. Przykłady zastosowań sztucznych sieci neuronowych w wybranych dziedzinach techniki.
8. Drzewa klasyfikacyjne - podstawy teoretyczne.
9. Zastosowania drzew klasyfikacyjnych w wybranych dziedzinach techniki.
10. Elementy logiki rozmytej - podstawy teoretyczne.
11. Zastosowania logiki rozmytej w wybranych dziedzinach techniki.
12. Algorytmy genetyczne i ewolucyjne - podstawy teoretyczne.
13. Sztuczne wyżarzanie i algorytm roju cząstek - podstawy teoretyczne
14. Zastosowania algorytmów ewolucyjnych w wybranych dziedzinach techniki.
15. Kolokwium.

Laboratorium:

1. Programowanie w języku Python/Matlab - zasady istotne z punktu widzenia zajęć z przedmiotu: Sztuczna inteligencja.
2. Perceptrony - podstawy implementacji.
3. Wielowarstwe jednokierunkowe sieci neuronowe - podstawy implementacji.
4. Drzewa klasyfikacyjne - podstawy implementacji.
5. Logika rozmyta - podstawy implementacji.
6. Algorytmy genetyczne - podstawy implementacji.
7. Kolokwium.

Projekt:

1. Zastosowanie perceptronów w prostych problemach klasyfikacji.
2. Zastosowanie wielowarstwowych jednokierunkowych sieci neuronowych w problemach klasyfikacji i regresji liniowej.
3. Zastosowanie drzew klasyfikacyjnych w prostych problemach klasyfikacji.
4. Zastosowanie logiki rozmytej w sterowaniu/modelowaniu.
5. Zastosowanie algorytmów genetycznych/ewolucyjnych w wybranych problemach technicznych.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna.

Laboratorium: rozwiązywanie problemów, programowanie w języku Matlab/Python, dyskusja.

Projekt: rozwiązywanie indywidualnych zadań projektowych, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

1. Andrzej Kisielewicz, Sztuczna inteligencja i logika, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2014.
2. Paweł Wawrzyński, Podstawy sztucznej inteligencji, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019.
3. Mariusz Flawiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
4. Stanisław Osowski, Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
5. Leszek Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
6. Katarzyna Stąpór, Metody klasyfikacji w wizji komputerowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
7. David E. Goldberg, Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995.
8. Jarosław Arabas, Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.

Uzupełniająca:

1. Praca zbiorowa pod red. W. Duch, J. Korbicz, L. Rutkowski, R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, tom 6 z serii Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000 (red. M. Nałęcz), Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2000.
2. Praca zbiorowa pod red. R. Tadeusiewicz, J. Korbicz, L. Rutkowski, W. Duch, Sieci neuronowe w inżynierii biomedycznej, tom 9 z serii Inżynieria biomedyczna. Podstawy i zastosowania (red. W. Torbicz), Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2013.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00