



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia uczenia maszynowego

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i Robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy inteligentne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

8

Laboratoria

18

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Marek Kraft

marek.kraft@put.poznan.pl

tel.: 61 647 5920

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Poznań, Piotrowo 3A

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Wiedza: Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki - w tym, głównie rachunku macierzowego, znajomości elementów logiki matematycznej, podstaw analizy matematycznej i probabilistyki.

Umiejętności: Powinien posiadać umiejętność sprawnej obsługi komputera klasy PC oraz implementacji



nieskomplikowanych algorytmów i zadań programistycznych. Dodatkowo niezbędna jest umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie podstaw teoretycznych i charakterystyk wybranych algorytmów uczenia maszynowego i powiązanych z uczeniem maszynowym zagadnień. Student po zakończeniu kształcenia powinien potrafić dobrać algorytm lub zestaw algorytmów, które składają się na realizację kompletnego systemu uczenia maszynowego i samodzielnie zaimplementować i przetestować taki system

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane działy matematyki; ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę niezbędną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu teorii sterowania, optymalizacji, modelowania, identyfikacji i przetwarzania sygnałów
2. Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji i ich zastosowania w systemach automatyki i robotyki

Umiejętności

1. Potrafi wyznaczać modele prostych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki
2. Potrafi skonstruować algorytm rozwiązania złożonego nietypowego zadania pomiarowego i obliczeniowo-sterującego oraz zaimplementować, przetestować i uruchomić go w wybranym środowisku programistycznym na platformie mikroprocesorowej

Kompetencje społeczne

1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - końcowy test zaliczeniowy przeprowadzany na platformie Moodle.

Laboratoria - projekt i końcowe praktyczne kolokwium zaliczeniowy.

Treści programowe

Wykład:

Definicja uczenia maszynowego i różnice między uczeniem maszynowym a tradycyjnym programowaniem.

Uczenie maszynowe nadzorowane, nienadzorowane, uczenie ze wzmocnieniem.

Ocena jakości działania metod uczenia maszynowego - miary i metryki.

Rola cech w uczeniu maszynowym. Prezentacja algorytmów uczenia maszynowego, sposobu ich działania i charakterystyki: wybrane metody klasyfikacji, regresji i grupowania.



Łączenie klasyfikatorów (ensembling, bagging, boosting)

Uczenie ze wzmocnieniem - algorytmy i zastosowania.

Laboratoria:

Zapoznanie z bibliotekami scikit-learn oraz TensorFlow. Implementacja wybranych algorytmów z wykorzystaniem bibliotek, ocena działania i graficzna prezentacja efektów działania algorytmów w praktycznych aplikacjach.

Metody dydaktyczne

Wykłady z prezentacjami multimedialnymi, zamieszczane następnie dodatkowo w serwisie streamingowym do późniejszego odtworzenia. Zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem interaktywnych notatników tworzonych w języku Python, demonstrujących implementację i testowanie wybranych algorytmów uczenia maszynowego do rozwiązywania problemów w wybranych zastosowaniach.

Literatura

Podstawowa

1. Sebastian Raschka, Bahman Ghahramani, Python. Uczenie maszynowe. Helion, 2019
2. Materiały uzupełniające do kursu, opublikowane w Internecie, w serwisie Moodle

Uzupełniająca

Wybór artykułów naukowych związanych z tematyką przedmiotu.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	26	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	54	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności