



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia uczenia maszynowego [N2AiR1-RiSA>WZUM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Roboty i systemy autonomiczne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

20

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Marek Kraft

marek.kraft@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 sprawnego 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

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 (K2_W1 [P7S_WG])

Umiejętności

Potrafi wyznaczać modele prostych systemów i procesów, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki (K2_U10 [P7S_UW])

Kompetencje społeczne

Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować (K2_K4 [P7S_KR])

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - końcowy test zaliczeniowy przeprowadzany na platformie Moodle.

Laboratoria - projekt i końcowe praktyczne kolokwium zaliczeniowe.

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: klasyfikator Bayesa, drzewa decyzyjne, random forest, maszyny wektorów nośnych, klasteryzacja, sieci neuronowe. Zespoły klasyfikatorów i sposoby łączenia klasyfikatorów.

Uczenie ze wzmocnieniem - algorytmy i zastosowania.

Przykładowe zastosowania: analiza szeregów czasowych, analiza danych tabelarycznych, analiza predykcyjna.

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.

Tematyka zajęć

Tematyka kursu obejmuje prezentację podstawowych pojęć z zakresu uczenia maszynowego oraz podstawowej wiedzy o algorytmach, metrykach i praktycznych zastosowaniach metod uczenia maszynowego.

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, Vahid Mirjalili, Python. Uczenie maszynowe. Helion, 2019

2. Materiały uzupełniające do kursu, opublikowane w Internecie, w serwisie Moodle

Uzupełniająca

1. Bengio, Yoshua, Ian Goodfellow, and Aaron Courville. Deep learning. Vol. 1. Massachusetts, USA: MIT press, 2017.

2. Wybór artykułów naukowych związanych z tematyką przedmiotu.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,50