

Uczenie maszynowe w Python - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Uczenie maszynowe w Python
Kod przedmiotu	11.3-WK-IDD-UMP-S18
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Inżynieria danych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Występuje w specjalnościach	Modelowanie i analiza danych
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Magdalena Wojciech

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	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem kursu jest zapoznanie studentów z algorytmami uczenia maszynowego mającymi obecnie bardzo szerokie zastosowanie w praktycznej analizie dużych zbiorów danych. Po tym kursie student będzie posiadał umiejętność praktycznej implementacji algorytmów uczenia maszynowego przy wykorzystaniu specjalistycznych bibliotek popularnego programu Python. Założeniem kursu jest przygotowanie studentów do rozwiązywania praktycznych problemów przy wykorzystaniu sieci neuronowych oraz innych poznanych metod uczenia maszynowego. Przedstawione zagadnienia będą użyte między innymi w problemach rozpoznawania obrazów.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw statystyki oraz podstaw programowania.

Zakres tematyczny

Wykład/Laboratorium:

1. Wprowadzenie do problematyki uczenia maszynowego. Metody uczenia maszynowego jako technika wspomagania decyzji. Sztuczna inteligencja.
2. Wprowadzenie do użytecznych bibliotek w środowisku Python oraz tych zawierających implementację wybranych algorytmów uczenia maszynowego, między innymi: sklearn, pandas, seaborn, keras, numpy.
3. Klasyfikacja podstawowych metod uczenia maszynowego. Uczenie nadzorowane i nienadzorowane.
4. Algorytmy analizy skupień: grupowanie hierarchiczne, metoda K-średnich.
5. Algorytmy klasyfikacji: drzewa decyzyjne, sztuczne sieci neuronowe.
6. Ocena jakości modeli klasyfikacyjnych. Krzywe uczenia się. Optymalizacja hiperparametrów.
7. Budowa modeli służących do rozpoznawania pisma, obrazów.
8. Algorytmy łączone: metody boosting i bagging, lasy losowe.

Metody kształcenia

Wykład: tradycyjny i problemowy. Laboratorium: rozwiązywanie problemów badawczych za pomocą algorytmów uczenia maszynowego przy wykorzystaniu specjalistycznych bibliotek programu Python. Dyskusja. Praca w zespole.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski z analiz i formułować opinie.	K_W01.	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie metod uczenia maszynowego	• K_W09	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi stosować metody analizy modeli decyzyjnych; potrafi wyznaczyć prognozy oraz ocenić jej błąd	• K_U03	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Wykład • Laboratorium
Student postępuje etycznie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	• K_U03	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi korzystać z pakietów programu Python dedykowanych algorytmom uczenia maszynowego	• K_K01	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Wykład • Laboratorium
Student ma wiedzę na temat metod i algorytmów uczenia maszynowego	• K_K04	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Ocena z laboratorium wystawiana będzie na podstawie wyników z kolokwium i/lub projektów (80%) oraz aktywności na zajęciach (20%).

Literatura podstawowa

1. M. Gągolewski, M. Bartoszek, A. Cena, Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, PWN, 2016
2. W. Richert, L.P. Coelho, Building Machine Learning Systems with Python, Packt Publishing, 2013
3. M. Szeliga, Data science i uczenie maszynowe, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2017.
4. T. Morzy, Eksploracja danych – metody i algorytmy, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2013.
5. Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007

Literatura uzupełniająca

1. J. Koronacki, J. Ćwik: *Statystyczne systemy uczące się. Wydanie drugie*, EXIT, Warszawa, 2007
2. W. McKinney, Python for Data Analysis. Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython, O'Reilly Media, 2012
3. D.T. Larose, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2012.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 19-09-2019 12:59)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ