

Podstawy uczenia maszynowego - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy uczenia maszynowego
Kod przedmiotu	11.3-WK-IDP-PUM-S18
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Inżynieria danych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Żołeniem kursu jest zapoznanie studentów z algorytmami uczenia maszynowego mającymi obecnie bardzo szerokie zastosowanie w praktycznej analizie dużych zbiorów danych.

Celem końcowym kursu jest nabycie przez studenta umiejętności wyboru odpowiednich metod uczenia maszynowego w zależności od praktycznego problemu. Umiejętność odkrywania wzorców oraz reguł ukrytych w danych. Użycie metod uczenia maszynowego jako wsparcie w procesie wspomagania decyzji biznesowych. Wdrożenie wybranego modelu, algorytmu w celu rozwiązania postawionego problemu.

Po tym kursie student będzie posiadał umiejętność wykorzystania specjalistycznych bibliotek, popularnego wśród analityków danych programu R, do rozwiązywania konkretnych problemów za pomocą algorytmów uczenia maszynowego.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw statystyki oraz podstaw programowania.

Zakres tematyczny

Wykład/Laboratorium:

1. Wprowadzenie do problematyki uczenia maszynowego. Podstawowe założenia dotyczące data science.
2. Klasyfikacja podstawowych metod uczenia maszynowego. Metody uczenia z nadzorem i bez nadzoru. Zbiory danych uczące i testowe.
3. Algorytmy analizy skupień: grupowanie hierarchiczne, metoda K-średnich.
4. Metody redukcji wymiaru: analiza składowych głównych.
5. Algorytmy klasyfikacji: LDA, drzewa decyzyjne, k najbliższych sąsiadów, sieć Bayesa.
6. Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych.
7. Ocena jakości modeli klasyfikacyjnych: macierz pomyłek, krzywa ROC, trafność klasyfikacji, walidacja krzyżowa.
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 R. Dyskusja. Praca w zespole.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi dyskutować na temat przeprowadzonych analiz, stosować odpowiednie argumenty, przekonywać do słuszności swoich interpretacji i wyboru metod analizy	• K_W01	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • Praca zespołowa. Projekty oraz/lub kolokwium.	• Wykład • Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi korzystać ze skryptów programu R dedykowanych algorytmom uczenia maszynowego	K_W09	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - Praca zespołowa. Projekty oraz/lub kolokwium.	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski i formułować opinie.	K_U16 K_U17 K_U18 K_K02	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - Praca zespołowa. Projekty oraz/lub kolokwium.	- Wykład - Laboratorium
Student postępuje etycznie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	K_U20	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - Praca zespołowa. Projekty oraz/lub kolokwium.	- Wykład - Laboratorium
Student rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie metod uczenia maszynowego	K_U21	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - Praca zespołowa. Projekty oraz/lub kolokwium.	- Wykład - Laboratorium
Student ma wiedzę na temat metod i algorytmów uczenia maszynowego	K_K01	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - Praca zespołowa. Projekty oraz/lub kolokwium.	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie.	K_K04 K_K06	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - Praca zespołowa. Projekty oraz/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. Szeliga, Data science i uczenie maszynowe, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2017.
2. T. Morzy, Eksploracja danych – metody i algorytmy, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2013.
3. Christopher M. Bishop Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007
4. J. Koronacki, J. Ćwik: *Statystyczne systemy uczące się. Wydanie drugie*, EXIT, Warszawa, 2007

Literatura uzupełniająca

1. D.T. Larose, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2012.
2. M. Gągolewski, Programowanie w języku R – Analiza danych, obliczenia, symulacje, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2016.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 19-09-2019 12:04)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ