

Podstawy uczenia maszynowego - opis przedmiotu

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

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
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

Założeniem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami uczenia maszynowego mającymi obecnie bardzo szerokie zastosowanie w praktycznej analizie różnego typu zbiorów danych.

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

Dodatkowo analizy danych rzeczywistych będą przeprowadzane przy użyciu obecnie bardzo popularnego wśród analityków oprogramowania R. Po tym kursie student będzie posiadał umiejętność wykorzystania specjalistycznych bibliotek programu R, do rozwiązywania konkretnych problemów za pomocą algorytmów uczenia maszynowego.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw statystyki oraz rachunku prawdopodobieństwa.

Zakres tematyczny

Wykład/Laboratorium:

1. Wprowadzenie do problematyki uczenia maszynowego. Podstawowe zadania dotyczące eksploracji danych.
2. Wstępne przetwarzanie danych: czyszczenie danych, transformacje zmiennych, graficzna prezentacja zmiennych.
3. Klasyfikacja podstawowych metod uczenia maszynowego. Metody uczenia z nadzorem i bez nadzoru. Zbiory danych uczące i testowe.
4. Algorytmy analizy skupień: grupowanie hierarchiczne, metoda K-średnich.
5. Ocena jakości wyników grupowania.
6. Metody redukcji wymiaru: analiza składowych głównych.
7. Algorytmy klasyfikacji: drzewa decyzyjne, sieć Bayesa.
8. Regresyjne, statystyczne modele klasyfikacyjne: liniowy i logistyczny.
9. Ocena jakości modeli klasyfikacyjnych: macierz pomyłek, krzywa ROC, trafność klasyfikacji.

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
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie metod uczenia maszynowego.	• K_K06	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - kolokwium - projekt - praca zespołowa	- Wykład - Laboratorium
Student ma wiedzę na temat metod i algorytmów uczenia maszynowego.		- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - kolokwium - projekt - praca zespołowa	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie.	• K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - kolokwium - projekt - praca zespołowa	- Wykład - Laboratorium
Student postępuje etycznie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	• K_K04	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - kolokwium - projekt - praca zespołowa	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi dyskutować na temat przeprowadzonych analiz, stosować odpowiednie algorytmy, przekonywać do słuszności swoich interpretacji i wyboru metod analizy.	• K_U38	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - kolokwium - projekt - praca zespołowa	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski i formułować opinie.	• K_K07	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - kolokwium - projekt - praca zespołowa	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi korzystać ze skryptów programu R dedykowanych algorytmom uczenia maszynowego.		- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - kolokwium - projekt - praca zespołowa	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności zarówno na laboratorium, jak i na wykładzie.

Ocena z laboratorium wystawiana będzie na podstawie wyników z kolokwium i/lub projektów.

Literatura podstawowa

1. T. Morzy, Eksploracja danych – metody i algorytmy, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2013.
2. M. Szeliga, Data science i uczenie maszynowe, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2017.
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.
3. T. Górecki Podstawy statystyki z przykładami w R BTC Legionowo 2011.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 22-11-2019 09:30)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ