

Uczenie maszynowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Uczenie maszynowe
Kod przedmiotu	11.3-WK-liED-UM-S18
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
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	15	1	-	-	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 różnego typu baz danych.

Celem końcowym kursu jest nabycie przez studenta umiejętności wyboru odpowiednich metod uczenia maszynowego w zależności od postawionego praktycznego problemu. Umiejętność odkrywania wzorców, asocjacji oraz reguł ukrytych w danych. Wdrożenie wybranego modelu, algorytmu w celu rozwiązania postawionego problemu badawczego.

Dodatkowo analizy danych rzeczywistych będą przeprowadzane przy użyciu jednego z dwóch najczęściej wykorzystywanych przez analityków programów R lub Python. Po tym kursie student będzie posiadał umiejętność wykorzystania specjalistycznych bibliotek programu do rozwiązywania konkretnych problemów za pomocą algorytmów uczenia maszynowego.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw statystyki oraz rachunku prawdopodobieństwa. Analiza danych statystycznych.

Zakres tematyczny

Wykład/Laboratorium:

1. Klasyfikacja metod uczenia maszynowego. Metody uczenia z nadzorem i bez nadzoru.
2. Wstępne przetwarzanie danych. Podstawowe zadania dotyczące eksploracji danych.
3. Metody grupowania danych: grupowanie hierarchiczne, metoda K-medoidów.
4. Reguły asocjacyjne.
5. Algorytmy klasyfikacji: drzewa decyzyjne, lasy losowe, sztuczne sieci neuronowe.
6. Statystyczny model klasyfikacyjny – model logistyczny.
7. Oceny jakości wyników klasyfikacji z nadzorem i bez nadzoru.

Metody kształcenia

Wykład: tradycyjny i problemowy.

Laboratorium: rozwiązywanie problemów badawczych za pomocą algorytmów uczenia maszynowego przy wykorzystaniu specjalistycznych bibliotek programu R lub Python. 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 postępuje etycznie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	• K_K05 • K_K06	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • projekt • praca zespołowa	• Wykład • Laboratorium
Student rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie metod uczenia maszynowego.	• K_K04	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • projekt • praca zespołowa	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie.	• K_K02 • K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • projekt • praca zespołowa	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski i formułować opinie.	• K_U16	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • projekt • praca zespołowa	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi korzystać ze skryptów programu R dedykowanych algorytmom uczenia maszynowego.	• K_W09 • K_U15 • K_U16	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • projekt • praca zespołowa	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi dyskutować na temat przeprowadzonych analiz, stosować odpowiednie argumenty, przekonywać do słuszności swoich interpretacji i wyboru metod analizy.	• K_U03 • K_U08	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • projekt • praca zespołowa	• Wykład • Laboratorium
Student ma wiedzę na temat metod i algorytmów uczenia maszynowego.	• K_W02 • K_W06	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • projekt • praca zespołowa	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

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

Ocena przedmiotu będzie wynikała ze stopnia zaawansowania projektu wykonanego przez studenta tj. wykorzystania adekwatnych do postawionych problemów badawczych algorytmów uczenia maszynowego, postawienie prawidłowych wniosków, prezentacji graficznych wyników analiz oraz oceny jakości przeprowadzonych analiz.

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

