

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 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Występuje w specjalnościach	Analityka biznesowa
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

Założeniem kursu jest przygotowanie studentów do rozwiązywania praktycznych problemów przy wykorzystaniu zarówno klasycznych modeli statystycznych, jak również algorytmów sieci neuronowych oraz innych poznanych metod uczenia maszynowego. Ważnym celem tego przedmiotu jest rozwinięcie umiejętności wnioskowania, analitycznego myślenia oraz doboru właściwych algorytmów uczenia maszynowego do zadanego problemu.

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 wybranego 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. Wprowadzenie do problematyki uczenia maszynowego. Metody uczenia maszynowego jako technika wspomagania decyzji.
2. Klasyfikacja metod uczenia maszynowego. Metody uczenia z nadzorem i bez nadzoru.
3. Wstępne przetwarzanie i skalowanie danych. Walidacja krzyżowa.
4. Uczenie nienadzorowane. Algorytmy analizy skupień: grupowanie hierarchiczne, metoda K-średnich. Redukcja wymiarowości.
5. Reguły asocjacyjne.
6. Techniki uczenia nadzorowanego. Algorytmy klasyfikacji i regresji: model regresji liniowej, model logistyczny, drzewa decyzyjne, sztuczne sieci neuronowe.
7. Ocena jakości modeli. Krzywe uczenia się.

Metody kształcenia

Wykład: tradycyjny i problemowy, prezentacja multimedialna.

Laboratorium: program laboratorium obejmuje pogłębienie zagadnień omawianych na wykładach. Rozwiązywanie problemów badawczych za pomocą algorytmów uczenia maszynowego przy wykorzystaniu specjalistycznych bibliotek programu R lub Python. Praca w zespole. Dyskusja związana z wykorzystaniem odpowiednich algorytmów oraz interpretacja wyników pośrednich i końcowych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	------------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student postępuje etycznie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	• K_K05 • K_K06	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • raport	• Wykład • Laboratorium
Student rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie metod uczenia maszynowego.	• K_K02 • K_K04	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • raport	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi uczyć się samodzielnie oraz w grupie.	• K_K02 • K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • raport	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski z analiz i formułować opinie.	• K_U16	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • raport	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi korzystać ze skryptów programu R lub Python dedykowanych algorytmom uczenia maszynowego.	• K_W09 • K_U15 • K_U16	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • raport	• 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 • raport	• Wykład • Laboratorium
Student ma wiedzę na temat metod i algorytmów uczenia maszynowego.	• K_W02 • K_W06	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • raport	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

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

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie wykonania przez studenta wskazanych zadań i problemów rozliczanych w formie raportów. Próg zaliczeniowy to 50% sumy punktów.

Literatura podstawowa

1. Geron Aurelien: Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow. Helion 2020.
2. T. Morzy, Eksploracja danych – metody i algorytmy, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2013.
3. M. Szeliga, Data science i uczenie maszynowe, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2017.
4. Christopher M. Bishop Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007
5. S. Raschka, V. Mirjalili, Python. Uczenie maszynowe. Helion, 2019.
6. W. Richert, L.P. Coelho, Building Machine Learning Systems with Python, Packt Publishing, 2013.
7. A. C. Muller, S. Guido: Machine learning, Python i data science. Wprowadzenie. Helion, 2021.

Literatura uzupełniająca

1. J. Koronacki, J. Ćwik: *Statystyczne systemy uczące się. Wydanie drugie*, EXIT, Warszawa, 2007
2. D.T. Larose, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2012.
3. M. Gągolewski, Programowanie w języku R – Analiza danych, obliczenia, symulacje, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2016.
4. T. Górecki Podstawy statystyki z przykładami w R BTC Legionowo 2011.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Magdalena Wojciech (ostatnia modyfikacja: 25-05-2022 23:42)