Eksploracja danych - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Eksploracja danych
Kod przedmiotu	04.2-WE-BEP-ED
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Biznes elektroniczny
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie

Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ

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	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Poznanie oprogramowania do eksploracji danych. Poznanie metod eksploracji danych (klasyfikacja danych, odkrywania reguł asocjacji, klasteryzacja danych) oraz nabycie umiejętności wykorzystania poznanych metod w praktycznych zastosowaniach.

Wymagania wstępne

Zakres tematyczny

Zapoznanie z oprogramowaniem do eksploracji danych. Typy i skale zmiennych w zadaniach eksploracji danych. Metody kodowania zmiennych nominalnych i porządkowych.

Wprowadzenie do klasyfikacji danych. Metody klasyfikacji danych (regresja logistyczna, drzewa decyzyjne, sztuczne sieci sieci neuronowe). Miary oceny klasyfikacji. Metody testowania klasyfikatorów. Ćwiczenia praktyczne z wykorzystania metod klasyfikacji danych.

Wprowadzenie do zagadnienia odkrywania wzorców asocjacji. Miary opisujące statystyczną ważności i siłę reguł asocjacji. Problem analizy koszyka zakupów. Złożoność obliczeniowa problemu odkrywania reguł asocjacji. Algorytm Apriori. Ćwiczenia praktyczne z wykorzystania metod odkrywania reguł asocjacjii.

Wprowadzenie do zagadnienia klasteryzacji danych. Klasteryzacja hierarchiczna oraz k-means. Miary podobieństwa stosowane w klasteryzacji. Ćwiczenia praktyczne z wykorzystania metod klasteryzacji danych.

Metody kształcenia

Wykład - wykład konwencjonalny z wykorzystaniem wideoprojektora.
Laboratorium - ćwiczenia praktyczne w laboratorium komputerowym.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wymienić i scharakteryzować typy i skale zmiennych wykorzystywanych w modelach eksploracji danych.	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi zdefiniować i omówić zagadnienie klasyfikacji danych.	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi omówić metody klasyfikacji danych (regresja logistyczna, drzewo decyzyjne, sztuczna sieć neuronowa).	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wymienić i zdefiniować miary jakości wykorzystywane w klasyfikacji danych	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi wymienić i zdefiniować metody testowania klasyfikatorów	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi zdefiniować i omówić zagadnienie odkrywania reguł asocjacji.	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi wymienić i zdefiniować miary do oceny reguł asocjacji.	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi omówić algorytm Apriori	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi zdefiniować i omówić zagadnienie klasteryzacji danych.	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi omówic metody klasteryzacji danych (k-means, algorytmy hierarchiczne)	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi wymienić i zdefiniować miary podobieństwa wykorzystywane w klasteryzacji danych.	• K_W06	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Student potrafi implementować i testować modele klasyfikacji danych z wykorzystaniem oprogramowania do eksploracji danych.	• K_U06 • K_U16	• sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi implementować i testować metody odkrywania reguł asocjacji z wykorzystaniem oprogramowania do eksploracji danych	• K_U06 • K_U16	• sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi implementować i testować metody klasteryzacji danych z wykorzystaniem oprogramowania do eksploracji danych.	• K_U06 • K_U16	• sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych oceny z testu z pytaniami zamkniętymi i otwartymi na koniec semestru oraz z pracy pisemnej. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z dwóch uzyskanych ocen.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdań do wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., An introduction to statistical learning with applications in R, Springer, 2021.
2. Morzy T.: Eksploracja danych. Metody i algorytmy., Warszawa, PWN, 2013.
3. Aggarwal C.C.: Data Mining, Springer, 2015.
4. Foreman J.W., Mistrz analizy danych Od danych do wiedzy, Helion, 2017
5. Osowski S., Metody i narzędzia eksploracji danych, BTC, 2013.
6. Larose D. T., Metody i modele eksploracji danych, Warszawa, PWN, 2008.
7. Hand D., Mannila H., Smyth P., Eksploracja danych, Warszawa, WNT, 2005.
8. Larose D. T., Odkrywanie wiedzy z danych, Warszawa, PWN, 2006.

Literatura uzupełniająca

1. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J.H.: The Elements of Statistical Learning, Springer 2001
2. Alexander M., Decker J., Wehbe B.: Zaawansowane wykorzystanie Excela. Analizy Business Intelligence, Helion, 2015.
3. Stąpor K., Automatyczna klasyfikacja obiektów, EXIT, 2005.
4. Han J., Kamber, M., Data Mining: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 2011.
5. Hand D., Mannila H., Smyth P., Eksploracja danych, Warszawa, WNT, 2005.
6. Lasek M., Pęczkowski M., Enterprise Miner. Wykorzystywanie narzędzi Data Mining w systemie SAS, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2017.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 30-04-2022 12:19)