

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Analiza danych i inteligencja obliczeniowa (InfAu>SI7-ADiO-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Data Analysis and Computational Intelligence

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=273>

Skrócony opis:

Celem kształcenia jest sprawne zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami i metodykami analizy i eksploracji danych. Przedmiot rozważa podstawowe zagadnienia analityczne: klasyfikacja, grupowanie, analiza asocjacji. Wybrane z tych zagadnień zostaną przedstawione w kontekście metod o reprezentacji symbolicznej (np. drzewa i reguły), niesymbolicznej – mającej genezę w inteligencji obliczeniowej, a także podejść zespołowych (np. boosting, bagging). Przedstawione zostaną nowe trendy w dziedzinie analizy danych takie jak automatyzacja uczenia maszynowego, XAI (Explainable Artificial Intelligence) oraz modele językowe.

Opis:

ECTS: 4

Suma godzin: 100h (kontaktowo 60h / praca własna 40h)

Wykład: 30h

Laboratoria: 30h

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć oraz zaliczenia przedmiotu

Podczas wykładu podawane są definicje, schematy blokowe algorytmów analizy danych oraz metod inteligencji obliczeniowej; wszystkie pojęcia są ilustrowane przykładami. Studenci mogą śledzić tok rozumowania, zadawać pytania, uczestniczyć i współdziałać w modyfikacji prezentowanych algorytmów. Laboratoria służą głównie realizacji praktycznych zadań analitycznych ilustrujących możliwości i celowość stosowania metod prezentowanych na wykładzie.

Wykład:

1. Wprowadzenie do tematyki analizy i eksploracji danych
2. Wprowadzenie do języka Python w analizie danych
3. Wstępna ocena jakości danych. Wstępne przetwarzanie danych
4. Analiza asocjacji
5. Grupowanie danych i ocena jakości podziału
6. Metody predykcyjne - symboliczne, niesymboliczne, komitety klasyfikatorów, ocena jakości klasyfikacji
7. Metody analizy szeregów czasowych
8. XAI i AutoML
9. Modele językowe
10. Systemy neuronowo-rozmyte

Laboratoria:

1. Wstępne przetwarzanie danych
2. Grupowanie danych
3. Tworzenie i validacja modeli klasyfikacyjnych 1
4. Tworzenie i validacja modeli klasyfikacyjnych 2
5. Modele językowe

Literatura:

1. Morzy T. Eksploracja danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
2. Krawiec K., Stefanowski J. Uczenie maszynowe i sieci neuronowe. Wyd. Pol. Poznańskiej, 2003.
3. Cichosz P.: Systemy uczące się. WNT, Warszawa 2000.
4. Sikora M.: Wybrane metody oceny i przycinania reguł decyzyjnych. Monografia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Studia Informatica 33(3B), 2012 (dostępna jako pdf.).
5. Witten I.H., Frank E.: Data mining: practical machine learning tools and techniques. Morgan Kaufmann, 2011.
6. Han J., Kamber M.: Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann Publishers, 2001.
7. M. North. Data Mining for the masses. A Global Text Project Book, 2012

Efekty uczenia się:

Efekty uczenia się specyficzne dla przedmiotu: po ukończeniu kursu student:

- zna i rozumie wykorzystywane w dziedzinie eksploracji danych zagadnienia z zakresu matematyki, w tym elementów matematyki dyskretniej, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej (sprawdzian pisemny, kolokwium pisemne) K1A_W02
- zna i rozumie wykorzystywane w analizie danych sposoby reprezentacji informacji cyfrowej i struktury danych oraz wykonywane na nich operacje (sprawdzian pisemny, kolokwium pisemne) K1A_W12
- potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie dotyczące realizacji zadania inżynierskiego, w tym problemów z zakresu analizy danych (sprawdzian pisemny) K1A_U03
- potrafi zastosować wiedzę i narzędzia matematyczne do analizy danych doświadczalnych, w szczególności potrafi przygotowywać dane i korzystać z podstawowych metod wnioskowania (sprawdzian pisemny) K1A_U08
- potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody eksperymentalne wywodzące się z eksploracji danych i uczenia maszynowego (sprawdzian pisemny) K1A_U14

Metody i kryteria oceniania:

USOS: Szczegóły przedmiotu: InfAu>SI7-ADiO-19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie wyników z laboratoriów i kolokwium pisemnego przeprowadzanego po zakończeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych i wykładów.

Kolokwium ma formę testu (wielokrotnego wyboru). W teście mogą występować również pytania otwarte. Zaznaczenie nieprawidłowej odpowiedzi na pytanie może skutkować obniżeniem punktacji za to pytanie.
Aby zaliczyć przedmiot konieczne jest pozytywne zaliczenie każdego laboratorium oraz uzyskanie z kolokwium zaliczającego co najmniej 50% punktów.

Odrabianie opuszczonych zajęć laboratoryjnych jest możliwe po uprzednim skontaktowaniu się z osobą prowadzącą zajęcia.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2024/25, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2022/2023-Z	