



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Algorytmy i eksploracja danych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana Specjalność: systemy informatyczne Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05ISTSIS.DI6D.0254.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Brak wymagań.		
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.		
Koordinator	Michał Kruczkowski		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20		Liczba punktów ECTS 2.0
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 30		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych algorytmów i ich analizy, technik projektowania algorytmów, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji oraz złożoności algorytmów	IST_O2_K_W01, IST_O2_K_W04, IST_O2_K_W05	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG P7S_WG_inż
W2	ma rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę w zakresie podstaw programowania, implementacji algorytmów, paradygmatów i stylów programowania, metod weryfikacji poprawności programów, języków formalnych oraz różnych środowisk programistycznych	IST_O2_K_W05, IST_O2_K_W06, IST_O2_K_W07, IST_O2_K_W09, IST_O2_K_W11	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WK, P7S_WK_inż, P7S_WK P7S_WK_inż
W3	ma wiedzę pozwalającą na zaimplementowanie metod wstępnego przetwarzania danych oraz uczenia maszynowego	IST_O2_K_W06, IST_O2_K_W10, IST_O2_K_W15, IST_O2_K_W18	P7S_WG, P7S_WG_inż, P7S_WK, P7S_WK_inż, P7S_WK, P7S_WK_inż, P7S_WK P7S_WK_inż
W4	ma poszerzoną wiedzę w zakresie przetwarzania oraz eksploracji danych wielowymiarowych typu Big Data	IST_O2_K_W16, IST_O2_K_W18, IST_O2_K_W19	P7S_WK, P7S_WK_inż, P7S_WK, P7S_WK_inż, P7S_WK P7S_WK_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi przeanalizować i zaproponować ulepszenia w systemach przetwarzania dużej ilości danych; potrafi integrować wiedzę z zakresu informatyki stosowanej w celu rozwiązania określonego problemu badawczego	IST_O2_K_U01, IST_O2_K_U02, IST_O2_K_U03, IST_O2_K_U09, IST_O2_K_U10, IST_O2_K_U11, IST_O2_K_U14, IST_O2_K_U15, IST_O2_K_U16, IST_O2_K_U17, IST_O2_K_U18, IST_O2_K_U19	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UK, P7S_UK, P7S_UK, P7S_UU, P7S_UU, P7S_UU, P7S_UU, P7S_UU, P7S_UU
U2	potrafi ocenić przydatność zaproponowanych metod i narzędzi do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego oraz przeprowadzić analizę ekonomiczną	IST_O2_K_U04, IST_O2_K_U05, IST_O2_K_U09, IST_O2_K_U10, IST_O2_K_U11, IST_O2_K_U14, IST_O2_K_U15, IST_O2_K_U19	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UK, P7S_UK, P7S_UK, P7S_UU, P7S_UU, P7S_UU
U3	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych przy projektowaniu systemu informatycznego oraz wybierać i stosować właściwe technologie dla konkretnego zadania	IST_O2_K_U01, IST_O2_K_U02, IST_O2_K_U05, IST_O2_K_U06, IST_O2_K_U08, IST_O2_K_U17	P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UW, P7S_UW_inż, P7S_UK, P7S_UU
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących różnych aspektów informatyki w sposób jasny i zrozumiały	IST_O2_K_K01, IST_O2_K_K02, IST_O2_K_K03, IST_O2_K_K04, IST_O2_K_K05	P7S_KK, P7S_KO, P7S_KO, P7S_KO, P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Wprowadzenie do eksploracji danych i implementacji modeli predykcyjnych 2. Wprowadzenie do metod wstępnego przetwarzania danych 3. Wprowadzenie do metod redukcji wielowymiarowości 4. Dane typu Big Data 5. Uczenie maszynowe bez nadzoru 6. Uczenie maszynowe z nadzorem 7. Uczenie zespołowe	Wykład	W1, W2, W3, W4, K1
2.	1. Wprowadzenie do środowiska programistycznego (język programowania: python, środowisko programistyczne: pycharm lub jupyter notebook) 2. Eksploracja danych 3. Algorytmy redukcji wielowymiarowości 4. Algorytmy uczenia bez nadzoru - klasteryzacja 5. Algorytmy uczenia z nadzorem - klasyfikacja, regresja 6. Algorytmy uczenia zespołowego	Ćwiczenia projektowe	W3, U1, U2, U3, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie wyniku powyżej 50% z kolokwium.	

Semestr 3

Forma zajęć		
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Raport	20%
	Projekt	80%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie ćwiczeń/projektów laboratoryjnych wraz z raportami na poziomie co najmniej 50% możliwych punktów do zdobycia.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Kolokwium	Projekt	Raport
W1	x		
W2	x	x	x
W3	x	x	x
W4	x	x	x
U1		x	x
U2		x	x
U3		x	x
K1	x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Jan Ćwik, Jacek Koronacki, Statystyczne systemy uczące się, Akademicka oficyna wydawnicza EXIT, 2021
2. Joel Grus, Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie, Helion 2022

Literatura uzupełniająca

1. Avinash Navlani, Armando Fandango, Ivan Idris, Python i praca z danymi. Przetwarzanie, analiza, modelowanie i wizualizacja, Helion, 2022

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	20
	Ćwiczenia projektowe	30
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	30
	Konsultacje	20
	Przygotowanie raportu	10
Łączny nakład pracy studenta		110
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut