

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Data Mining i eksploracja danych	
AIwB/O/I/ST/B1-36a			Data Mining and Data Exploration	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2026/2027		
Kierunek		Sztuczna Inteligencja w Biznesie		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		semestr piąty		
Przynależność do grupy zajęć		B. Grupa zajęć kierunkowych B1. Grupa zajęć kierunkowych wybieralnych		
Status przedmiotu		Wybieralny		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Laboratorium	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja		4 ECTS
	z uprawnieniami			ECTS
	z dyscypliną	Informatyka techniczna i telekomunikacja		4 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni/ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		Wymagana znajomość z przedmiotu analiza matematyka, bardzo dobra znajomość podstawy programowania.		
Jednostka prowadząca		Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych		
Koordynator		Dr inż. Jacek Wołoszyn		
Adres strony internetowej pjo		http://weif.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		Jacek.woloszyn@urad.edu.pl (48) 361-7410		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,  
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami eksploracji danych (data mining) oraz rozwinięcie umiejętności analizy dużych zbiorów danych w celu odkrywania wzorców, zależności i wiedzy użytecznej w podejmowaniu decyzji.
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p><b>Treści wykładów:</b>  Podstawowe pojęcia i cele eksploracji danych (data mining) oraz miejsce eksploracji danych w procesie analizy danych i odkrywania wiedzy (KDD). Etapy procesu eksploracji danych: pozyskiwanie, przygotowanie i transformacja danych. Metody eksploracji danych, w szczególności klasyfikacja, regresja, klasteryzacja oraz odkrywanie reguł asocjacyjnych. Metody oceny jakości modeli oraz interpretacji wyników analizy danych. Przegląd wybranych algorytmów eksploracji danych oraz przykłady zastosowań w analizie biznesowej i wspomaganiu decyzji.  Suma: 30[h]</p> <p><b>Treść laboratoriów:</b>  Praktyczne przygotowanie zbiorów danych do analizy (czyszczenie danych, transformacja, selekcja cech). Implementacja wybranych metod eksploracji danych z wykorzystaniem narzędzi programistycznych (np. Python oraz biblioteki do analizy danych). Budowa i testowanie modeli klasyfikacji, klasteryzacji oraz odkrywania reguł asocjacyjnych. Wizualizacja wyników oraz interpretacja uzyskanych modeli. Realizacja prostych zadań analizy danych na rzeczywistych zbiorach danych oraz ocena skuteczności zastosowanych metod.  Suma: 30 [h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- metody podające (wykład informacyjny),</li> <li>- metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>- Obserwacja</li> </ul> <p>Zajęcia prowadzone w programie Python3. a także wykorzystanie Biblioteki Numpy, Pandas, Matplotlib, Scikit-learn Tensorflow, Pytorch,</p>
	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p>Na ocenę z laboratorium składa się: punktowa ocena wykonanego projektu</p> <p>Na ocenę z wykładu składa się wynik otwartego testu pisemnego.</p> <p>Ocena z egzaminu – wynik otwartego testu pisemnego.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena 2 poniżej 51%</p> <p>Ocena 3 od 51%</p> <p>Ocena 3,5 od 61%</p> <p>Ocena 4 od 71%</p> <p>Ocena 4,5 od 81%</p> <p>Ocena 5 od 91%</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody oraz etapy procesu eksploracji danych oraz ich zastosowanie w analizie dużych zbiorów danych.	K_W03 K_W07	wykład	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
	zna i rozumie zasady działania wybranych algorytmów eksploracji danych, w szczególności metod klasyfikacji, klasteryzacji oraz odkrywania reguł asocjacyjnych.	K_W03 K_W07	wykład	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
U1	potrafi przygotować dane do analizy oraz zastosować wybrane metody eksploracji danych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.	K_U02 K_U03 K_U04	laboratorium	Zaliczenie na ocenę	ocena zadań laboratoryjnych
	potrafi analizować i interpretować wyniki eksploracji danych oraz oceniać jakość uzyskanych modeli.	K_U02 K_U03 K_U04	laboratorium	Zaliczenie na ocenę	ocena zadań laboratoryjnych
K1	jest gotów do krytycznej oceny wyników analizy danych oraz ich wykorzystania w procesie podejmowania decyzji.	K_K02 K_K05	Wykład/ laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Obserwacja, aktywność na zajęciach obserwacja
	jest gotów do rozwijania wiedzy i umiejętności w zakresie analizy i eksploracji danych w zmieniającym się środowisku technologicznym.	K_K02 K_K05	Wykład/ laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Obserwacja, aktywność na zajęciach obserwacja

Literatura i pomoce naukowe
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tan P. N., Steinbach M., Karpatne A., Kumar V., <i>Introduction to Data Mining</i>, 2nd Edition, Pearson, 2019. [ISBN: 9780133128909]</li> <li>2. Witten I. H., Frank E., Hall M. A., Pal C. J., <i>Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques</i>, 4th Edition, Morgan Kaufmann, 2017. [ISBN: 9780128042915]</li> <li>3. Han J., Kamber M., Pei J., <i>Data Mining: Concepts and Techniques</i>, 3rd Edition, Morgan Kaufmann, 2011. [ISBN: 9780123814791]</li> <li>4. McKinney W., <i>Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter</i>, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2022. [ISBN: 9781098104030]</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Provost F., Fawcett T., <i>Data Science for Business</i>, O'Reilly Media, 2013. [ISBN: 9781449361327]</li> <li>6. Delen D., <i>Predictive Analytics: Data Mining, Machine Learning and Data Science for Practitioners</i>, 2nd Edition, FT Press, 2020. [ISBN: 9780134381440]</li> <li>7. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., <i>An Introduction to Statistical Learning</i>, 2nd Edition, Springer, 2021. [ISBN: 9781071614174]</li> <li>8. Aggarwal C. C., <i>Data Mining: The Textbook</i>, Springer, 2015. [ISBN: 9783319141411]</li> <li>9. 21st Century Computer Science - Challenges and Dilemmas : Artificial Intelligence - The Future of IT. (2025). W J. W. Wołoszyn &amp; A. M. Molga (Redaktorzy), Monografie - Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego (No. 345; s. 155). Uniwersytet Radomski im. Kazimierza</li> </ol>

Pułaskiego. <https://katalog.uniwersytetradom.pl/1783601768532/ksiazka/21st-century-computer-science-challenges-and-dilemmas?bibFilter=178>

10. Molga, A. M., & Wołoszyn, J. W. (2025). AI and Cybersecurity-Will AI Become the Shield of the Network? *Dydaktyka Informatyki* , Article 20. <https://doi.org/10.15584/di.2025.20.5>

Szczegółowy wykaz dodatkowych źródeł i pomocy naukowych na pierwszych zajęciach podaje prowadzący.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach i laboratoriach	X	60 [h]
Przygotowanie do <i>zajęć</i> , Przygotowanie do <i>zaliczenia</i>	40 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	40 [h]/ 1,6 ECTS	60 [h]/ 2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	4 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>