

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Wizualizacja danych	
AIwB/O/II/NST/B1-16			Visualization Data	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2026/2027		
Kierunek		Sztuczna Inteligencja w Biznesie		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		semestr drugi		
Przynależność do grupy zajęć		B. Grupa zajęć kierunkowych B 1. Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8[h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie Informatyka techniczna i telekomunikacja		2,5 ECTS
	z uprawnieniami			ECTS
	z dyscypliną	Informatyka techniczna i telekomunikacja		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		Wymagana bardzo dobra znajomość podstawy programowanie Znajomość podstawowej obsługi komputera w systemie operacyjnym Windows niezbędna dla wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.		
Jednostka prowadząca		Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych		
Koordynator		Dr Agnieszka Molga		
Adres strony internetowej pjo		http://weif.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		a.molga@urad.edu.pl (48) 361-7410		

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

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom podstawowych zasad ogólnych wizualizacji danych.
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów:</p> <p>Szczególne uwagi zostaną zwrócone na takie elementy konstrukcji jak układ współrzędnych, krzywoliniowy układ współrzędnych, odpowiedni dobór kolorystyczny, wielkości rozkłady, proporcje, niepewność, wizualizacja rozkładów, proporcji, powiązań między zmiennymi ilościowymi, szeregiów czasowy i inne. Studenci na ćwiczeniach będą tworzyć wykresy wykorzystując m.in. bibliotekę Matplotlib, korzystając z umiejętności programowania nabytych na studiach licencjackich.</p> <p>Suma: 8 [h]</p> <p>Treść laboratoriów:</p> <p>1. Wprowadzenie do wizualizacji danych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Znaczenie wizualizacji w analizie danych. • Zasady efektywnej prezentacji danych. • Omówienie narzędzi: Matplotlib, Seaborn, Plotly, Tableau. <p>2. Praca z danymi – przygotowanie i eksploracja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wczytywanie danych (CSV, Excel, JSON, bazy danych). • Podstawowe operacje w Pandas: filtrowanie, grupowanie, agregacja. • Czyszczenie i transformacja danych przed wizualizacją. <p>3. Wizualizacja danych 1D i 2D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie wykresów liniowych, słupkowych i kołowych. • Histogramy i wykresy pudełkowe do analizy rozkładów. • Wykresy punktowe i korelacje między zmiennymi. <p>4. Wizualizacja danych wielowymiarowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heatmapy i macierze korelacji. • Wykresy 3D – analiza przestrzenna danych. • Wizualizacja złożonych zestawów danych (pairplot, facetgrid). <p>5. Storytelling i prezentacja danych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tworzenie narracji wokół danych. • Wybór odpowiednich wykresów do raportowania. • Tworzenie raportów i dashboardów z danymi biznesowymi. <p>6. Wizualizacja danych w zastosowaniach biznesowych i naukowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza trendów rynkowych i finansowych. • Wizualizacja danych medycznych i biologicznych. • Praca z danymi IoT i Big Data. <p>Suma: 15 [h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> - metody podające (wykład informacyjny), - metody programowane (z wykorzystaniem komputera), - Obserwacja <p>Praca w programie Python</p>
	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla 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</p>

	<p>końcowej z przedmiotu określony został zarządzeniem Rektora URad.</p> <p>Na ocenę z laboratorium składa się: punktowa ocena sprawdzianów pisemnych (90%), punktowa ocena aktywności na zajęciach (10%).</p> <p>Ocena zaliczenia wykładu – wynik otwartego testu pisemnego.</p> <p>Ocena stopnia osiągnięcia wymaganych kompetencji społecznych jest wynikiem oceny przeprowadzanej przez prowadzącego zajęcia na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> •oceny aktywności studenta na zajęciach, •oceny na podstawie obserwacji bezpośredniej elementów: komunikacja, współpraca, rozwiązywanie problemów. <p>Ocena końcowa z laboratorium może zostać podwyższona o 0,5 stopnia w sytuacji wysokiej aktywności studenta podczas zajęć.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena z przedmiotu:</p> <p>Poniżej 50% zdobytych punktów - 2,0</p> <p>51% - 64% – 3,0</p> <p>65% - 74% – 3,5</p> <p>75% - 84% - 4,0</p> <p>85% - 94% - 4,5</p> <p>95% - 100% - 5,0</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	W stopniu pogłębionym zna i rozumie metody i narzędzia, w tym techniki pozyskiwania, przetwarzania i modelowania danych, związane z funkcjonowaniem podmiotów i organizacji gospodarczych, pozwalające opisywać struktury oraz procesy w nich i między nimi zachodzące	K_W05 K_W07 K_W08 K_W09	wykład	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
U1	Potrafi analizować i prognozować złożone i nietypowe procesy i zjawiska społeczne wykorzystując w tym celu standardowe metody i narzędzia z obszaru analityki gospodarczej, z dziedziny nauk społecznych, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych.	K_U06 K_U10 K_U11	laboratorium	Zaliczenie na ocenę	pisemny test otwarty
K1	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01	Wykład/ laboratorium	Zaliczenie na ocenę	Obserwacja, aktywność na zajęciach obserwacja

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wilke, C. O. (2020). <i>Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów</i>. Wydawnictwo Helion. 2. Nussbaumer Knaflic, C. (2019). <i>Storytelling danych. Poradnik wizualizacji danych dla profesjonalistów</i>. Wydawnictwo Onepress. 3. Wilke, C. O. (2023). <i>PODSTAWY WIZUALIZACJI DANYCH. ZASADY TWORZENIA: Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów</i>. Wydawnictwo Helion.

Literatura uzupełniająca:

1. Bremer, N., & Wu, S. (2021). *Data Sketches: A Journey of Imagination, Exploration, and Beautiful Data Visualizations*. CRC Press
2. Dougherty, J., & Ilyankou, I. (2021). *Hands-On Data Visualization: Interactive Storytelling from Spreadsheets to Code*. O'Reilly Media
3. Wilke, C. O. (2019). *Fundamentals of Data Visualization: A Primer on Making Informative and Compelling Figures*. O'Reilly Media. Claus O
4. D'Ignazio, C., & Klein, L. F. (2020). *Data Feminism*. The MIT Press.
5. Wołoszyn, J. W., & Molga, A. M. (2025). Comparative Analysis of Classification Models Based on the Xception Architecture Using SE and CBAM Attention Modules for Microorganism Image Classification- Analysis of results and final conclusions. W J. W. Wołoszyn & A. M. Molga (Redaktorzy), 21st Century Computer Science - Challenges and Dilemmas : Artificial Intelligence - The Future of IT (No. 345; s. 44–71). Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego.
<https://katalog.uniwersytetradom.pl/1783601768532/ksiazka/21st-century-computer-science-challenges-and-dilemmas?bibFilter=178>

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	23 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	52 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52 [h]/ 2,1 ECTS	23 [h]/ 0,9 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 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>