

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Wizualizacja danych	
IAWB/O/II/NST/B1-16			Visualization Data	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2025/2026		
Kierunek		Informatyka i Analityka 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	10[h]	2,5 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Konwersatorium	[h]	
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja		2 ECTS
	z uprawnieniami			ECTS
	z dyscypliną	Informatyka techniczna i telekomunikacja		2,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni oraz zajęcia 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) 361-7807		

**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><b>Treści wykładów:</b></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, szeregów czasowy i inne. Studenci na ćwiczeniach będą tworzyć wykresy wykorzystując m.in. bibliotekę Matplotlib, korzystając z umiejętności programowania nabytych na studiach licencjackich.</p> <p><b>Treść laboratoriów:</b></p> <p><b>1. Wprowadzenie do wizualizacji danych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczenie wizualizacji w analizie danych.</li> <li>• Zasady efektywnej prezentacji danych.</li> <li>• Omówienie narzędzi: Matplotlib, Seaborn, Plotly, Tableau.</li> </ul> <p><b>2. Praca z danymi – przygotowanie i eksploracja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wczytywanie danych (CSV, Excel, JSON, bazy danych).</li> <li>• Podstawowe operacje w Pandas: filtrowanie, grupowanie, agregacja.</li> <li>• Czyszczenie i transformacja danych przed wizualizacją.</li> </ul> <p><b>3. Wizualizacja danych 1D i 2D</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie wykresów liniowych, słupkowych i kołowych.</li> <li>• Histogramy i wykresy pudełkowe do analizy rozkładów.</li> <li>• Wykresy punktowe i korelacje między zmiennymi.</li> </ul> <p><b>4. Wizualizacja danych wielowymiarowych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heatmapy i macierze korelacji.</li> <li>• Wykresy 3D – analiza przestrzenna danych.</li> <li>• Wizualizacja złożonych zestawów danych (pairplot, facetgrid).</li> </ul> <p><b>5. Storytelling i prezentacja danych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie narracji wokół danych.</li> <li>• Wybór odpowiednich wykresów do raportowania.</li> <li>• Tworzenie raportów</li> </ul> <p><b>6. Wizualizacja danych w zastosowaniach biznesowych i naukowych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza trendów rynkowych i finansowych.</li> <li>• Wizualizacja danych medycznych i biologicznych.</li> </ul>
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>Praca w programie Python</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 końcowej z przedmiotu określony został zarządzeniem Rektora

	<p>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"> <li>•oceny aktywności studenta na zajęciach,</li> <li>•oceny na podstawie obserwacji bezpośredniej elementów: komunikacja, współpraca, rozwiązywanie problemów.</li> </ul> <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	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	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_K02	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. Wilke, C. O. (2020). <i>Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów</i>. Wydawnictwo Helion.</li> <li>2. Nussbaumer Knaflic, C. (2019). <i>Storytelling danych. Poradnik wizualizacji danych dla profesjonalistów</i>. Wydawnictwo Onepress.</li> <li>3. Wilke, C. O. (2023). <i>PODSTAWY WIZUALIZACJI DANYCH. ZASADY TWORZENIA: Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów</i>. Wydawnictwo Helion.</li> </ol>

**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.
4. D'Ignazio, C., & Klein, L. F. (2020). *Data Feminism*. The MIT Press.

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]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/konwersatoriach	X	X	10 [h]
Udział w ćwiczeniach/warsztatach/laboratorium	X	X	15 [h]
Udział w konsultacjach	3 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów /laboratoriów - 17h Przygotowanie do zaliczenia – 18h	X	35[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	3 [h] / 0,1 ECTS	35 [h] / 1,4 ECTS	25 [h] / 1 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	63 [h] / 2,5 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>