



KARTA PRZEDMIOTU OFEROWANEGO W SZKOLE DOKTORSKIEJ

Kod przedmiotu	4606-PW-0000000-0233	Nazwa przedmiotu	w j. polskim	Obrazowanie danych w pracach naukowych i prezentacjach		
			w j. angielskim	Data visualization in science and professional communication		
Rodzaj zajęć	warsztat badacza					
Kierownik przedmiotu	Wojciech Murzyn		Prowadzący zajęcia	Wojciech Murzyn		
Jednostka realizująca		Dyscyplina/y naukowa/e				
Poziom kształcenia	kształcenie doktorantów	Semestr studiów	zimowy / letni			
Język zajęć	polski/ angielski					
Forma zaliczenia	zaliczenie	Sumaryczna liczba godzin w semestrze	30	Sumaryczna liczba ECTS	2	
Minimalna liczba uczestników	10	Maksymalna liczba uczestników	12	Dostępność dla studentów I lub II stopnia	Tak/Nie	
Typ zajęć		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia projektowe	Laboratorium	Seminarium
Liczba godzin zajęć	tygodniowo	1		1		
	łącznie w semestrze	15		15		

1. Wymagania wstępne

brak

2. Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest budowanie i doskonalenie kompetencji (w tym praktycznych umiejętności) tworzenia i wykorzystywania wykresów, schematów i diagramów jako elementów wizualnych wzmacniających przekaz w formie publikacji naukowej lub prezentacji. Ze względu na swój uniwersalny charakter, omawiane informacje znajdują także zastosowanie w sytuacjach biznesowych i dydaktycznych (tworzenie publikacji, prezentacji i innych materiałów).

Wykresy są naturalnym sposobem pokazywania zależności omawianych w pracach naukowych oraz prezentowania wyników badań i analiz. Dobrze przygotowany wykres angażuje odbiorcę w odkrywanie przedstawianych na nim zależności i danych: odbiorca już w pierwszym kontakcie widzi złożoność i wartość informacyjną danych użytych do jego konstrukcji, ocenia zależności pomiędzy przedstawianymi wielkościami, a przy dalszej analizie – odkrywa coraz bardziej szczegółowe informacje, które się nań składają. Określenie „wykres” jest tu umowne, będziemy mówić zarówno o tradycyjnych wykresach, jak i o mniej standardowych sposobach obrazowania danych, takich jak wykresy interaktywne i dynamiczne; omówimy także dobre praktyki w rysowaniu schematów, diagramów, grafiki informacyjnej, planów i harmonogramów.

3. Treści programowe (dla każdego typu zajęć oddzielnie)

Wykład

Zagadnienia podstawowe (wprowadzenie do tematyki). Omówienie zasad tworzenia i używania pomocy wizualnych w publikacjach, prezentacjach i mediach elektronicznych. Rodzaje wykresów i ich przeznaczenie. Diagramy, schematy, mapy i inne obrazy służące do wizualizacji informacji. Wykresy interaktywne i dynamiczne. Niestandardowe metody wizualizacji. Unikanie niejednoznaczności danych; rozpoznawanie manipulacji wykresowych. Narzędzia do tworzenia wykresów. Źródła danych i inspiracji do wykorzystania w tworzeniu wykresów i rysunków. Dobre i złe praktyki w obrazowaniu danych.

Laboratorium (ĆWICZENIA/PROJEKT)



Tworzenie wykresów w praktyce – demonstracja i ćwiczenia uczestników. Prezentacja i omawianie wykresów uczestników, praca nad ich doskonaleniem, dyskusja. Narzędzia do tworzenia wykresów – praktyczny przegląd, demonstracja możliwości i zakresów wykorzystania. Ćwiczenia i eksperymenty uczestników.

4. Efekty uczenia się

Rodzaj efektu	Opis efektu uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się w SZD	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
Wiedza			
W01	Potrafi identyfikować sytuacje, w których zastosowanie graficznego przedstawienia danych będzie właściwym sposobem komunikacji	SD_W5	ocena aktywności w czasie zajęć, prace domowe
W02	Zna uniwersalne zasady tworzenia grafiki informacyjnej i statystycznej, w szczególności wykresów i diagramów	SD_W3	ocena aktywności w czasie zajęć, prace domowe
W03	Zna i stosuje zasady zamieszczania wykresów i rysunków i odwoływania się do nich w pracach naukowych, potrafi wykorzystać interpretację danych przedstawionych graficznie jako istotny element prowadzonego wywodu	SD_W3	ocena aktywności w czasie zajęć, prace domowe
Umiejętności			
U01	Potrafi dobrać rodzaj wykresu/wizualizacji do zestawu danych, ich charakterystyki i celu ich prezentacji	SD_U4	prace domowe
U02	Potrafi znaleźć niestandardowe sposoby wizualizacji danych w celu wydobycia najbardziej istotnych znaczeń i nieoczywistych, ale ważnych zależności	SD_U4	prace domowe
U03	Potrafi tworzyć infografikę w celach naukowych, popularno-naukowych i biznesowych (w zależności od potrzeb i prowadzonych projektów)	SD_U3	prace domowe
U04	Ma umiejętność analizowania mocnych i słabych stron wizualizacji napotykaną w materiałach naukowych i literaturze, oceny rzetelności przedstawiania danych i skuteczności komunikacji graficznej oraz zastosowania tego rodzaju doświadczeń w doskonaleniu technik obrazowania danych stosowanych w swoich pracach	SD_U2	ocena aktywności w czasie zajęć
Kompetencje społeczne			
KS01	Potrafi wykorzystać wizualizację danych jako element przykuwający uwagę w czasie prezentacji naukowych, prowadzenia zajęć dydaktycznych, omawiania propozycji biznesowych i tworzyć wokół przedstawionych danych atrakcyjną narrację angażującą odbiorców	SD_K2 SD_K4	ocena aktywności w czasie zajęć
KS02	Ma umiejętność krytycznej analizy i dyskusowania na temat informacji przedstawianych w sposób wizualny przez inne osoby	SD_K4	ocena aktywności w czasie zajęć

* dozwolone sposoby weryfikacji efektów uczenia się: egzamin; egzamin ustny; kolokwium pisemne; kolokwium ustne; ocena projektu; ocena sprawozdania; ocena raportu; ocena prezentacji; ocena aktywności w trakcie zajęć; prace domowe; test

5. Kryteria oceny



Obecność i aktywność na zajęciach i wykonywanie projektów (zadań domowych), w których doktorant zaprezentuje przyswojenie i zrozumienie omawianych zagadnień i wykorzysta prezentowane na zajęciach techniki (wybrane według uznania) oraz zademonstruje umiejętność krytycznego spojrzenia i proponowania ulepszeń w gotowych wykresach i innych formach wizualizacji danych.

6. Literatura

Literatura podstawowa:

- [1] Edward R. Tufte: The Visual Display of Quantitative Information, Graphics Press, 2001.
- [2] Jean-luc Doumont: Trees maps and theorems, Principiae, 2009.
- [3] Stephen Few: Show Me the Numbers, Analytics Press, 2012.
- [4] Stephen Few: Now You See It, Analytics Press, 2021

Literatura uzupełniająca:

- [5] Nadiyah Bremer, Shirley Wu: Data Sketches – A journey of imagination, exploration, and beautiful data visualizations, A K Peters/CRC Press, 2021.
- [6] Koen Van den Eeckhout: Powerful charts – The Art of Creating Clear, Correct and Beautiful Data Visuals, OWL Press, 2022.
- [7] Garr Reynolds: Presentation Zen Design, New Riders, 2010.
- [8] Nancy Duarte: Slide:ology, O'Reilly Media, 2008.

7. Nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się**

Lp.	Opis	Liczba godzin
1	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu	30
2	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów itp.	9
3	Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych	3
4	godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia	18
Summaryczny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

** 1 ECTS pracy = 25-30 godzin nakładu pracy studenta (np. 2 ECTS = 60 godzin; 4 ECTS = 110 godzin)

8. Informacje dodatkowe

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1