



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wizualizacja informacji, PG_00047880							
Kierunek studiów	Informatyka							
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Jacek Lebieź						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Jacek Lebieź						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	30	6.0		14.0		50	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami wizualizacji informacji.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student definiuje podstawowe pojęcia wizualizacji informacji, zna problemy wizualizacji informacji oraz zasady percepcji i akwizycji danych multimedialnych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia		Student wie, jak rozwiązywać podstawowe problemy związane z wizualizacją informacji, zna i rozumie zasady, metody i techniki wizualizacji informacji oraz zasady jej poprawnego tworzenia.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>1. Wprowadzenie (tematyka, materiały, literatura, zaliczenia) 2. Pojęcie wizualizacji, wizualizacja danych, wizualizacja naukowa 3. Przykłady wizualizacji danych i wizualizacji naukowej 4. Historyczne przykłady udanej wizualizacji: wykresy Playfaira, mapa Minarda, diagram Nightingale, mapa Snowa 5. Współczesne przykłady udanej wizualizacji 6. Przykłady nieudanych (niepoprawnych) wizualizacji 7. Wizualizacja danych – różne typy danych: dyskretne i ciągłe, jednowymiarowe, dwuwymiarowe i wielowymiarowe 8. Odpowiedniość formy graficznej do typu i wymiarowości dziedziny i przeciwdziedziny prezentowanej zależności 9. Standardowe typy form graficznych w wizualizacji danych: rodzaje wykresów i map 10. Wyrafinowane metody wizualizacji danych: wykres percentylowy, wykres pudełkowy Tukeya, percentylowy wykres pudełkowy 11. Histogram, wykres punktowy (scatterplot), macierz punktowa (scatterplot matrix), „topienie” powierzchni („flooding”) 12. Wykresy typu „sieć rybacka” (parallel coordinate plot), mozaikowy, radarowy (star plot); hiperpudełko (hyperbox), wielowymiarowe ikony, bużki Chernoffa (Chernoff faces), „patyczaki” (stick figures) 13. Poprawianie czytelności wizualizacji danych: porządkowanie (ang. rearrangement) danych 14. Przykłady porządkowania danych: soczewka tabelowa (table lens), wykres mozaikowy (mosaic plot) 15. Krajobraz danych (landscape presentation of data), przetwarzanie wybiórcze (selective manipulation) 16. Wizualizacja naukowa – wizualizacja statyczna i dynamiczna, wizualizacja czasu, wizualizacja innych parametrów za pomocą czasu 17. Standardowe typy form graficznych w wizualizacji naukowej: diagramy w kształcie drzewa i grafu, diagramy sieci, schematy blokowe 18. Szczególne typy form graficznych w wizualizacji naukowej: rysunek inżynierski, widok zespołu rozebranego (exploded view), mapa metra 19. Wizualizacja naukowa w informatyce – programowanie wizualne 20. Formy graficzne stosowane w inżynierii oprogramowania (diagramy klas, diagramy obiektów, diagramy przypadków użycia) 21. Narzędzia graficzne w inżynierii oprogramowania 22. Wizualizacja algorytmów i procesów sekwencyjnych i równoległych 23. Przykład wizualizacji algorytmu: kodowanie Huffmana 24. Wizualizacja dokumentów, zapytania w wizualizacji, wizualizacja zapytań 25. Wizualizacja w interakcji człowieka z komputerem – graficzny interfejs użytkownika (GUI), ikony, metafory graficzne 26. Historia ewolucji graficznego interfejsu użytkownika 27. Projektowanie interfejsów graficznych – reguły 28. Wizualizacja w naukach ścisłych (matematyka, fizyka, astronomia) – przykłady 29. Wizualizacja w naukach przyrodniczych (chemia, biologia, medycyna) – przykłady 30. Wizualizacja w naukach społecznych (historia, ekonomia, socjologia) – przykłady 31. Percepcja wzrokowa, budowa ludzkiego oka – siatkówka i fotoreceptory (pręciki i czopki) 32. Percepcja barw – trójchromatyczna teoria Younga-Helmholtza, metameryzm, modele barw 33. Stereopsja, bezwładność wzroku 34. Zastosowania koloru w wizualizacji 35. Metody skupiania uwagi, użyteczne pole widzenia 36. Tekstura w wizualizacji – model Gabora 37. Pułapki wizualizacji: złudzenia wzrokowe – mechanizmy powstawania 38. Przykłady fizjologicznych złudzeń wzrokowych 39. Przykłady kognitywnych złudzeń wzrokowych 40. Obrazy dyskretne: próbkowanie – aliasing i antyaliasing 41. Kwantyzacja kolorów – korekcja gamma, aproksymacja półtonowa, drzenie, mikrowzrost, dyfuzja błędów 42. Kwantyzacja skalarna – algorytm Maxa-Lloyda 43. Kwantyzacja wektorowa – proste metody: algorytm jednolity, algorytm popularności 44. Metody kwantyzacji wektorowej: algorytm centroidów (LBG), algorytm z przeszukiwaniem binarnym (hierarchical clustering) 45. Inne metody kwantyzacji wektorowej: median cut, drzewa ósemkowego, skupionego grupowania (agglomerative clustering)</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	60.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	53.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		1. Spence, R.: Information Visualization - Design for Interaction (2nd Edition), Pearson Education, 2006. 2. Ware C.: Information Visualization, Third Edition: Perception for Design (Interactive Technologies). Morgan Kaufmann 2012.
	Uzupełniająca lista lektur		1. Foley J. D., van Dam A., Feiner S. K., Hughes J. F.: Wprowadzenie do grafiki komputerowej. WNT, Warszawa 1995. 2. Foley J. D., van Dam A., Feiner S. K., Hughes J. F.: Computer Graphics: Principles and Practice, Second Edition. Addison-Wesley, Reading 1990. 3. Zabrodzki J. (red.): Grafika komputerowa, metody i narzędzia. WNT, Warszawa 1994.
	Adresy eZasobów		Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Projekt i wizualizacja felgi koła samochodu lub koła sterowego jachtu z wykorzystaniem oprogramowania SolidWorks		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		