



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wizualizacja i interpretacja danych doświadczalnych , PG_00069248						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Agata Sommer				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	5.0	40.0	0.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest rozwijanie praktycznych umiejętności związanych z analizą, interpretacją i prezentacją danych doświadczalnych przy użyciu ogólnodostępnych narzędzi cyfrowych. Studenci nauczą się tworzyć czytelne i estetyczne wykresy, identyfikować wartości odstające, stosować podstawowe funkcje analityczne (pochodne, całki), a także przygotowywać przejrzyste raporty i prezentacje wspierające komunikację wyników badań z wykorzystaniem programu Excel i narzędzi graficznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U05] proponuje rozwiązania problemów technologicznych i naukowych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych korzystając z metod eksperymentalnych oraz bioinformatycznych, statystycznych i specjalistycznych baz danych		Student potrafi wykorzystać narzędzia analizy i wizualizacji danych do rozwiązywania problemów badawczych z zakresu biotechnologii i nauk pokrewnych.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_U01] projektuje eksperymenty zgodnie ze stanem wiedzy i najnowszą literaturą naukową, z wykorzystaniem komputerowych metod analizy danych, symulacji komputerowych		Student potrafi zaprojektować prosty eksperyment z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych i metod analizy danych, zgodnie z aktualną wiedzą.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_W04] dobiera metody analizy danych, w tym bioinformatyczne, statystyczne i modelowania molekularnego, przydatne do rozwiązywania problemów technologicznych i naukowych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych		Student ma wiedzę na temat metod analizy danych (statystycznych, bioinformatycznych), ich zastosowań w naukach biologicznych oraz doboru odpowiednich technik wizualizacji.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_K01] rozumie konieczność nieustannej aktualizacji wiedzy w oparciu o stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową, doskonalenia umiejętności profesjonalnych i znaczenia działania zespołowego		Student rozumie znaczenie aktualizacji wiedzy w zakresie analizy i wizualizacji danych oraz potrafi współdziałać w zespole przy opracowywaniu raportów i prezentacji wyników.		[SK2] Ocena postępów pracy [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		

Treści przedmiotu	Wprowadzenie do wizualizacji danych doświadczalnych i ich przetwarzania w arkuszach kalkulacyjnych. Praca z danymi w programie Excel porządkowanie danych, funkcje, tworzenie wykresów. Zaawansowane techniki wizualizacji: wykresy z dwiema osiami Y, wykresy z osią łamaną (break axis), wykresy typu widmo (spektroskopia, chromatografia), analiza wartości odstających. Obliczenia i przekształcenia danych: pochodne, całki, funkcje niestandardowe. Wprowadzenie do narzędzi wspomagających: Canva (np. infografiki), Zotero/Mendeley (zarządzanie literaturą), elementy sztucznej inteligencji. Przygotowanie raportu i prezentacji danych projekt indywidualny lub zespołowy.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość programu Excel (lub równoważnego arkusza kalkulacyjnego) oraz umiejętność pracy z danymi liczbowymi. Ogólna wiedza w zakresie przetwarzania danych eksperymentalnych i tworzenia prostych wykresów. Gotowość do pracy z różnymi narzędziami cyfrowymi i otwartość na rozwijanie umiejętności analitycznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykonywanie ćwiczeń praktycznych	50.0%	30.0%
	Aktywność podczas zajęć	80.0%	10.0%
	Projekt (raport i/lub prezentacja wyników)	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Bruce, P., Bruce, A. (2017). <i>Practical Statistics for Data Scientists</i> . OReilly Media. Crawley, M. J. (2014). <i>Statistics: An Introduction using R</i> . Wiley. Walkenbach, J. (2015). <i>Excel 2016 Bible</i> . Wiley. (lub nowsze wydanie w zależności od wersji oprogramowania)	
	Uzupełniająca lista lektur	Few, S. (2009). <i>Now You See It: Simple Visualization Techniques for Quantitative Analysis</i> . Analytics Press. Wong, D. M. (2011). <i>The Wall Street Journal Guide to Information Graphics</i> . W. W. Norton. Zasoby edukacyjne online	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wykresy danych eksperymentalnych z obliczeniem pochodnej i/lub pola pod krzywą. Wizualizacja danych z osią łamaną, dwiema osiami Y, widma. Identyfikacja i prezentacja wartości odstających. Funkcjonalna prezentacja wyników z użyciem Excela, Canvy, RawGraph i Prismy.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.