



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Statystyka w akcji - odkrywamy przemysłowe tajemnice danych , PG_00069263						
Kierunek studiów	Chemia						
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Adam Kłoskowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	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 zajęć projektowych jest wyposażenie studenta w wiedzę oraz umiejętności praktyczne dotyczące wykorzystania danych do rozwiązywanie problemów przemysłowych. Po ukończeniu kursu student powinien umieć wybrać właściwą metodykę oraz dokonać analizy uzyskanych wyników, a w tym: - potrafić mapować proces, definiować i określać zakres projektu oraz określić dane potrzebne do rozwiązania problemu. - opisywać dane za pomocą grafiki i korzystać z interaktywnych wizualizacji - znać narzędzia umożliwiające ilościowe określanie zmienności procesu - wyciągać wnioski z danych, przeprowadzać testy hipotez - potrafić badać liniowe powiązania między parami zmiennych oraz dopasowywać i interpretować modele regresji liniowej i logistycznej - znać pojęcia z zakresu projektowania eksperymentów (DOE) oraz potrafić zaprojektować, przeprowadzić i przeanalizować eksperymenty						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K101] uznaje znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje	Student zna znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje	[SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U02] przygotowuje szczegółową dokumentację wyników realizacji samodzielnie prowadzonych eksperymentów oraz analizuje otrzymane wyniki, posługiwać się ze zrozumieniem fachowym słownictwem oraz przygotować i przekazywać informacje	Student przygotowuje szczegółową dokumentację wyników realizacji samodzielnie prowadzonych eksperymentów oraz analizuje otrzymane wyniki, posługiwać się ze zrozumieniem fachowym słownictwem oraz przygotować i przekazywać informacje	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W01] rozpoznaje problemy współczesnej chemii, obejmujące właściwości oraz otrzymywanie związków chemicznych, niezbędne do dokonywania obliczeń, w tym obejmujące zależność struktury związku i jego reaktywność	Student rozpoznaje problemy współczesnej chemii, obejmujące właściwości oraz otrzymywanie związków chemicznych, niezbędne do dokonywania obliczeń, w tym obejmujące zależność struktury związku i jego reaktywność	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	W trakcie zajęć student pozna podstawy teoretyczne oraz narzędzia służące racjonalnemu gromadzeniu i analizowaniu danych oraz planowaniu doświadczeń ukierunkowanych na optymalizację procesów technologicznych. Zajęcia będą realizowane w blokach obejmujących kolejne etapy rozwiązywania problemów występujących w przemyśle: 1) Wnioskowanie statystyczne i rozwiązywanie problemów: Przegląd metod rozwiązywania problemów: Definiowanie problemu, Definiowanie procesu, Identyfikowanie potencjalnych przyczyn źródłowych, Kompilowanie i zbieranie danych 2) Eksploracyjna analiza danych: Statystyki opisowe, Konceptcje prawdopodobieństwa, Eksploracyjna analiza danych w celu rozwiązywania problemów 3) Metody jakościowe/ilościowe: Statystyczna kontrola procesu, Właściwości procesu, Badania systemów pomiarowych 4) Podejmowanie decyzji na podstawie danych: Estymacja parametrów statystycznych, Testowanie hipotez dla danych ciągłych, Podstawy testowania statystycznego, Wielkość próby i moc 5) Korelacja i regresja: Korelacja, Prosta regresja liniowa, Wielokrotna regresja liniowa, Wprowadzenie do regresji logistycznej 6) Projektowanie eksperymentów (Design of Experiments): Wprowadzenie do DOE, Plany czynnikowe, Eksperymenty przesiewowe, Funkcje powierzchni odpowiedzi		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw statystyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ocena zadania projektowego	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	M. Korzyński, Metodyka eksperymentu. Planowanie, realizacja i statystyczne opracowanie wyników eksperymentów technologicznych, WNT, 2017 G.E.P. Box, J.S. Hunter, W.G. Hunter, Statistics for Experimenters, 2nd Ed., Wiley Interscience, 2005	
	Uzupełniająca lista lektur	D.L. Massart, B.G.M. Vandeginste, S.M. Deming, Y. Michotte, L. Kaufman, Chemometrics: a textbook, Elsevier, 2003 R.G. Brereton, Applied Chemometrics for Scientists. J. Wiley & Sons, 2007	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1) Optymalizacja procesu hodowli mikrobiologicznej: To studium przypadku wymaga wykorzystania projektowania eksperymentów (DOE) w celu optymalizacji procesu hodowli mikrobiologicznej. Generowany jest optymalny plan niestandardowy i oceniany pod kątem środków diagnostycznych, a następnie dopasowywany jest model statystyczny do danych eksperymentalnych. Należy przeanalizować dokładność modelu i diagnostykę, oraz ustalić optymalne wartości zmiennych. 2) Proces polimeryzacji: To studium przypadku wymaga zastosowania metod statystycznych w celu zrozumienia procesu i zwiększenia jego wydajności. Jednym z zadań jest zidentyfikowanie kluczowych czynników wpływających na rozkład masy cząsteczkowej. Istnieje wiele zmiennych procesu wpływających na ten parametr. Celem jest zrozumienie wpływu tych zmiennych na zmienność masy cząsteczkowej.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.