



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROGRAMOWANIE, PG_00064382						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
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 inż. Mateusz Kogut				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami programowania w kontekście chemii, w tym tworzeniem skryptów do analizy danych chemicznych, automatyzacją obliczeń i podstawami programowania strukturalnego oraz obiektowego. Studenci zdobędą umiejętności pozwalające na wykorzystanie narzędzi programistycznych do analizy danych eksperymentalnych oraz modelowania procesów chemicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się i innych osób, rozumie wagę działań grupowych i zespołowych		Student ma świadomość dynamicznego rozwoju narzędzi programistycznych i umie wyszukiwać nowe rozwiązania.		[SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_W05] rozpoznaje metody, techniki i narzędzia komputerowego wspomagania projektowania do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu chemii, inżynierii i technologii chemicznej, maszynoznawstwa, w projektowaniu i analizie procesów technologicznych		Student zna podstawy języka Python oraz potrafi wykorzystać go do analizy danych chemicznych. Student potrafi pisać skrypty do obróbki danych laboratoryjnych i symulacji procesów chemicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U02] określa czasochłonność zadania, planuje i organizuje pracę zarówno indywidualną jak i małego zespołu w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie		Student potrafi przeanalizować wymagania w projektach programistycznych związanych z analizą chemiczną, zidentyfikować potrzebne funkcje oraz podzielić związane z tym zadania.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie do programowania (Python, podstawy składni i typy danych). 2. Struktury sterujące i operacje na danych chemicznych. 3. Obsługa plików i analiza danych eksperymentalnych. 4. Wykorzystanie bibliotek NumPy, Pandas i Matplotlib w chemii. 5. Automatyzacja obliczeń chemicznych (np. bilansowanie reakcji, analiza spektroskopowa). 6. Wprowadzenie do programowania obiektowego i jego zastosowanie w chemii. 7. Interfejsy do programów obliczeniowych stosowanych w chemii. 8. Podstawy modelowania molekularnego w Pythonie. 9. Elementy numeryczne w chemii: interpolacja, rozwiązywanie równań nieliniowych, całkowanie numeryczne. 10. Statystyka w chemii: analiza danych, regresja liniowa, testy statystyczne.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Studenci powinni posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki oraz chemii fizycznej. Znajomość podstaw obsługi komputera i arkuszy kalkulacyjnych będzie dodatkowym atutem.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium końcowe z egzaminu	50.0%	30.0%
	Wykonanie 4 zadań numerycznych na laboratoriach	100.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Eric Matthes, Python. Instrukcje dla programisty. Wydanie III, Helios, 2023 Luciano Ramalho, Fluent Python: Clear, concise, and effective programming. O'Reilly Media, Inc., 2015 Christian Hill, Python for Chemists: Practical Programming for Chemical Applications, Cambridge University Press, 2022	
	Uzupełniająca lista lektur	Brett Slatkin, Efektywny Python. 90 sposobów na lepszy kod. Wydanie II, Helios, 2020 Lee Vaughan, Python Tools for Scientists: An Introduction to Using Anaconda, JupyterLab, and Python's Scientific Libraries, No Starch Press, 2023	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Pisanie skryptów do analizy widm NMR. • Automatyzacja bilansowania równań chemicznych. • Analiza dużych zbiorów danych eksperymentalnych. • Modelowanie kinetyki reakcji chemicznych. • Rozwiązywanie równań nieliniowych metodami numerycznymi. • Implementacja metod interpolacji i całkowania numerycznego. • Analiza statystyczna wyników chemicznych eksperymentów.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.