



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROGRAMOWANIE, PG_00064382						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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 hab. inż. Jarosław Wawer				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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_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.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W05] rozpoznaje metody, techniki i narzędzia komputerowego wspomaganie 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.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[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.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Studenci powinni posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki oraz chemii fizycznej. Znajomość podstaw obsługi komputera i arkuszy kalkulacyjnych będzie dodatkowym atutem.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykonanie 4 zadań numerycznych na laboratoriach	100.0%	70.0%
	Kolokwium końcowe z egzaminu	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Eric Matthes, Python. Instrukcje dla programisty. Wydanie III, Helios, 2023</p> <p>Luciano Ramalho, Fluent Python: Clear, concise, and effective programming. O'Reilly Media, Inc., 2015</p> <p>Christian Hill, Python for Chemists: Practical Programming for Chemical Applications, Cambridge University Press, 2022</p>	
	Uzupelniająca lista lektur	<p>Brett Slatkin, Efektywny Python. 90 sposobów na lepszy kod. Wydanie II, Helios, 2020</p> <p>Lee Vaughan, Python Tools for Scientists: An Introduction to Using Anaconda, JupyterLab, and Python's Scientific Libraries, No Starch Press, 2023</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.