



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Komputerowa analiza danych Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia aplikacyjna Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHAS.34K.00127.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Koordynator zajęć	Marta Waligórska	
Prowadzący zajęcia	Marta Waligórska	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Nabycie przez studentów umiejętności z zakresu podstaw statystycznej analizy danych, a także ich wizualizacja obejmująca różne rodzaje wykresów.
C2	Pokazanie alternatywnego, darmowego oprogramowania i przekazanie umiejętności poszukiwania programów, które mogą okazać się przydatne w analizie i wizualizacji danych.
C3	Doskonalenie umiejętności prezentowania danych przed szerszą publicznością

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie podstawowe metody statystycznej analizy danych stosowane w naukach chemicznych	CHA_K3_W02, CHA_K3_W03_inz	Projekt
W2	zna podstawy programowanie w języku Python	CHA_K3_W02, CHA_K3_W03_inz, CHA_K3_W07_inz	Projekt
W3	zna różne rodzaje wykresów pozwalające na prezentację złożonych danych pomiarowych	CHA_K3_W02, CHA_K3_W03_inz	Projekt
W4	zna podstawy korzystania z wybranych programów do grafiki wektorowej	CHA_K3_W02, CHA_K3_W03_inz, CHA_K3_W07_inz	Prezentacja multimedialna
W5	zna podstawowe zasady prezentacji wyników w trakcie wystąpień publicznych	CHA_K3_W02, CHA_K3_W03_inz	Prezentacja multimedialna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	umie przeprowadzić statystyczną analizę danych i ich wizualizację	CHA_K3_U02, CHA_K3_U05_inz, CHA_K3_U06_inz, CHA_K3_U07_inz, CHA_K3_U08_inz, CHA_K3_U11	Projekt
U2	umie dobrać sposób wizualizacji wyników tak aby ich obraz był jasny, przejrzysty, ciekawy i zrozumiały	CHA_K3_U02, CHA_K3_U06_inz, CHA_K3_U07_inz, CHA_K3_U11, CHA_K3_U18, CHA_K3_U20	Projekt, Prezentacja multimedialna
U3	potrafi przeszukiwać zasoby Internetu w celu znalezienia oprogramowania pozwalającego na analizę i wizualizację danych, a także odnaleźć sposób rozwiązania problemów programistycznych	CHA_K3_U06_inz, CHA_K3_U11, CHA_K3_U14, CHA_K3_U18	Projekt
U4	umie przygotować przejrzysty i zrozumiały schemat reakcji, procesów, przebiegu eksperymentu	CHA_K3_U02, CHA_K3_U07_inz, CHA_K3_U20	Prezentacja multimedialna
U5	potrafi przedstawić w sposób ciekawy i zrozumiały uzyskane wyniki przed szerszą publicznością a także krytycznie ocenić prezentację przygotowaną przez inne osoby	CHA_K3_U02, CHA_K3_U20, CHA_K3_U21	Prezentacja multimedialna
U6	potrafi napisać w języku Python skrypt analizujący dane eksperymentalne i rysujący wykresy	CHA_K3_U06_inz, CHA_K3_U07_inz	Projekt
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	potrafi rzetelnie zaprezentować swoje wyniki badawcze przed publicznością	CHA_K3_K02, CHA_K3_K04	Prezentacja multimedialna
K2	potrafi prowadzić konstruktywną dyskusję w atmosferze wzajemnego szacunku	CHA_K3_K02, CHA_K3_K03, CHA_K3_K04	Prezentacja multimedialna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawy programowania w języku Python • typy zmiennych • pętle for i while • instrukcje warunkowe • operacje na listach, słowniki • funkcje • czytanie/zapis danych do/z pliku • przeprowadzanie prostych obliczeń • podstawowe funkcje statystyczne • tworzenie wykresów z wykorzystaniem biblioteki 'Matplotlib'	W1, W2, W3, U1, U2, U3, U6	Ćwiczenia
2.	Program Inkscape • czym jest grafika wektorowa • podstawowe funkcjonalności programu Inkscape • przygotowanie własnego schematu/rysunku z wykorzystaniem programu Inkscape	W4, U2, U4	Ćwiczenia
3.	Prezentacja otrzymanych wyników • przygotowanie i wygłoszenie krótkiej prezentacji • krytyczna analiza wystąpienia oraz sposobu prezentacji danych innych uczestników kursu przy zachowaniu zasad wzajemnego szacunku • podniesienie kompetencji w wygłaszaniu prezentacji	W5, U4, U5, K1, K2	Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa, Metoda projektu

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia	Warunkiem zaliczenia zajęć jest • obecność na min. 80% zajęć • przygotowanie i obrona projektu zaliczeniowego

Literatura

Obowiązkowa

1. Metody Statystyczne dla Chemików, Czermiński Jurand B., Iwasiewicz Andrzej, Paszek Zbigniew, Sikorski Andrzej, PWN 1992
2. <https://matplotlib.org/>

Dodatkowa

1. <https://inkscape-manuals.readthedocs.io/en/latest/>

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
Przygotowanie projektu	25
Czytanie wskazanej literatury	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHA_K3_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny zebranych informacji
CHA_K3_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zaproponowania alternatywnych rozwiązań z uwzględnieniem czynników ekonomicznych i społecznych
CHA_K3_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do doceniania, propagowania i przestrzegania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
CHA_K3_U02	Absolwent/ka potrafi przedstawić w zrozumiały sposób zdobytą wiedzę dotyczącą zjawisk fizyko-chemicznych
CHA_K3_U05_inz	Absolwent/ka potrafi tworzyć i interpretować proste schematy technologiczne oraz przeprowadzać w skali laboratoryjnej procesy technologiczne
CHA_K3_U06_inz	Absolwent/ka potrafi stosować metody obliczeniowe w oparciu o programy komputerowe do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich
CHA_K3_U07_inz	Absolwent/ka potrafi stosować specjalistyczne oprogramowanie komputerowe do wizualizacji i opisu procesów chemicznych
CHA_K3_U08_inz	Absolwent/ka potrafi interpretować i analizować ilościowy i jakościowy opis właściwości fizykochemicznych materiałów
CHA_K3_U11	Absolwent/ka potrafi przygotować raport z prowadzonych eksperymentów oraz przeprowadzić ich krytyczną analizę
CHA_K3_U14	Absolwent/ka potrafi wyszukać i wykorzystać informacje uzyskane z baz danych oraz źródeł literaturowych
CHA_K3_U18	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania i krytycznej oceny istniejących rozwiązań
CHA_K3_U20	Absolwent/ka potrafi wyrazić w przystępny sposób, zdobytą wiedzę, prowadzenia debaty oraz prezentowania wyników dotyczących chemii
CHA_K3_U21	Absolwent/ka potrafi pracować w grupie, pełniąc różne role
CHA_K3_W02	Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i zależności pozwalające na ilościowy opis zjawisk fizyko-chemicznych
CHA_K3_W03_inz	Absolwent/ka zna i rozumie modele matematyczne i techniki obliczeniowe stosowane w inżynierii chemicznej
CHA_K3_W07_inz	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe metody techniki i narzędzia informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu chemii