



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNOLOGIE INFORMATYCZNE, PG_00053223						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Dorota Warmińska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Anna Kuffel dr inż. Joanna Grabowska dr hab. inż. Dorota Warmińska dr inż. Łukasz Nierzwicki mgr Michał Badocha mgr inż. Bartosz Nowosielski Joanna Słabońska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	45.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie:							
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	75		5.0		45.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami, jakie stwarza współczesne oprogramowanie komputerów osobistych w zakresie obliczeń oraz edycji tekstu. Ponadto celem przedmiotu jest wypracowanie u studenta umiejętności wykorzystania komputera do analizy statystycznej i numerycznej zbioru wyników eksperymentu chemicznego.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U05] potrafi, na podstawie zebranego materiału doświadczalnego lub źródłowego, przygotować wystąpienie wraz z prezentacją multimedialną	Student potrafi przygotować i przedstawić wystąpienie wraz z prezentacją wyników wykorzystując odpowiednio dobrane programy komputerowe	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_U03] potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji samodzielnie prowadzonych eksperymentów oraz przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	Po ukończeniu kursu student powinien potrafić przygotować opracowanie uzyskanych wyników, biegle posługując się zaawansowanymi funkcjami programów pakietu MS Office (Word, Excel) .	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K6_W05] zna i rozumie procesy chemiczne i algorytmy rozwiązań modeli matematycznych niezbędnych do projektowania procesów technologicznych, współzależności struktury chemicznej współcześnie stosowanych materiałów i ich właściwości, umożliwiającą dobór materiałów w technologiach zrównoważonego rozwoju, materiało- i energooszczędnych	Student zna i potrafi wykorzystać modele matematyczne niezależne do projektowania procesów technologicznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	<p>Laboratorium:</p> <p>Zasady pracy w systemie operacyjnym Windows: sieć lokalna, organizacja informacji, przenoszenie danych między aplikacjami. Obsługa przeglądarki internetowej, zasady poszukiwania informacji w sieci, wyszukiwarki, bazy danych, zasoby danych chemicznych w Internecie. Wykorzystanie edytora Word do opracowania tekstów z zakresu chemii: wykorzystanie edytora równań, przygotowanie zestawień tabelarycznych w edytorze tekstu, łączenie tekstu z elementami grafiki. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego Excel do prezentacji i rozwiązywania problemów chemicznych. Podstawowe obliczenia w arkuszu kalkulacyjnym, priorytety działań, wykorzystanie funkcji wbudowanych, formatowanie wyników obliczeń. Sposoby adresowania komórek i ich konsekwencje. Zasady posługiwania się nazwami komórek, obszarów i formuł. Sporządzanie wykresów: prezentacja zależności opisanych wzorem i danych tabelarycznych, linie trendu, zmiana skali na osiach wykresu. Przygotowanie przykładowej prezentacji z wykorzystaniem programu Power Point. Rozwiązywanie równań nieliniowych. Regresja liniowa, linearyzacja zależności nieliniowych, regresja wielokrotna. Całkowanie numeryczne.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Ocena poprawności danych eksperymentalnych. Szacowanie wielkości błędów. Analiza wyników jednowymiarowej zmiennej losowej. Analiza dwuwymiarowej zmiennej losowej: badanie regresji i korelacji, wyznaczanie parametrów regresji liniowej i nieliniowej. Rozwiązywanie równań nieliniowych metodami numerycznymi. Zadania dotyczące interpolacji. Numeryczne obliczanie całki oznaczonej.</p> <p>Wykład:</p> <p>Podstawowe pojęcia teorii błędów, źródła błędów: Różnica między pojęciami: niepewność a błąd. Błędy grube, systematyczne i przypadkowe. Błąd maksymalny, prawdopodobny oraz propagacja błędów i reguły zaokrągleń. Jednowymiarowa zmienna losowa: miary położenia i rozproszenia, rozkład normalny i t Studenta (średnia i jej przedział ufności, mediana i moda, błąd grubo i jego eliminacja, precyzja i dokładność, testy Q-Dixona, F- Snedecora i t-Studenta). Dwuwymiarowa zmienna losowa. Regresja i korelacja. Regresja liniowa, nieliniowa i wielokrotna. Rozkład reszt, wariancja resztowa. Przedział ufności współczynników regresji. Przedział tolerancji dla wartości odbiegających od linii regresji. Etapy rozwoju informatyki. Algorytm, cechy algorytmów, zasady konstruowania, typowe struktury sieci działań. Stabilność algorytmu. Przykłady niestabilności numerycznej. Rozwiązywanie równań nieliniowych i przestępnych metodami bisekcji, stycznych, siecznych i iteracji prostej. Interpolacja i różniczkowanie funkcji danej tabelarycznie (wzory Newtona oparte o różnice skończone i ilorazy różnicowe funkcji, wzór Lagrangea). Całkowanie numeryczne (wzory Newtona-Cotesa, uogólnione wzory trapezów, parabol, ekstrapolacja Richardsona).</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - Kolokwia w trakcie semestru	50.0%	40.0%
	Ćwiczenia - kolokwia w trakcie semestru	50.0%	30.0%
	wykład - kolokwium	50.0%	30.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>J.B. Czermiński i inni, Metody statystyczne dla chemików PWN 1986</p> <p>K. Doerffel, Statystyka dla chemików analityków, WNT 1989</p> <p>J. Arendarski, Niepewność pomiarów, Politechnika Warszawska, 2003</p> <p>T. Ratajczak, Metody numeryczne przykłady i zadania, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2007</p> <p>E. Slavicek, Technika obliczeniowa dla chemików WNT 1991</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>P. Konieczka, J. Namieśnik i inni, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT Warszawa 2007</p> <p>E. Bulska i inni, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT 2007</p> <p>Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, WNT wznawiane każdego roku.</p> <p>A. Bjork, G. Dahlquist, Metody numeryczne PWN 1987</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Tworzenie sieci działań prostych algorytmów metod obliczeniowych.</p> <p>Wyznaczenie przedziału ufności dla średniej arytmetycznej zbioru danych eksperymentalnych.</p> <p>Dokonywanie oceny zgodności dokładności i precyzji metody pomiarowej</p> <p>Obliczenie optymalnej linii regresji.</p> <p>Przygotowanie przykładowej prezentacji z wykorzystaniem programu Power Point.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	