



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Computer science, PG_00057753						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Jacek Czub				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	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 przedmiotu jest przekazanie studentom umiejętności korzystania z komputerów dla oceny i analizy wyników eksperymentów. Nabycie przez nich umiejętności posługiwania się oprogramowaniem przeznaczonym dla inżynierów, zwłaszcza chemików w tym m.in. baz danych. Nabycie przez nich wiedzy w zakresie podstaw statystyki 1 zmiennej i dwóch zmiennych (regresja liniowa), a także w zakresie podstaw algorytmiki i budowy komputerów cyfrowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_K06] ma świadomość istotności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		Student ma elementarną wiedzę z zakresu funkcjonowania nowoczesnych komputerów, włączając architekturę komputera, reprezentację różnego typu danych w pamięci komputera oraz podstawy programowania komputerów.			[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy	
	has awareness of the importance of non-technical aspects and effects of engineering activities, including its impact on the environment and the associated responsibility for decisions.		Student posiada elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych i statystyki				
[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisu i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych		Student potrafi posługiwać się edytorem tekstu, arkuszem kalkulacyjnym oraz potrafi tworzyć proste programy w języku python pomocne w rozwiązywaniu problemów inżynierskich, naukowych.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
is able to use information and communication technologies relevant to the common tasks of engineering, is able to use known methods and mathematical-physical models to describe and explain phenomena and chemical processes		Student potrafi wykorzystać w praktyce elementarną statystykę oraz podstawowe metody numeryczne.					

Treści przedmiotu	<p><b>WYKŁADY:</b>  Historia komputera, architektura komputera cyfrowego, algorytmy i sieci działań, formaty numeryczne danych różnych typów, podstawowe typy oprogramowania (systemy operacyjne), przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe, podstawy programowania w języku python, podstawy statystyki jednej i dwóch zmiennych, regresja liniowa, testy statystyczne, niestabilność numeryczna, rozwiązywanie równań nieliniowych (n.p. metoda bisekcji), interpolacja numeryczna, całkowanie numeryczne.</p> <p><b>LABORATORIUM:</b>  Część ogólna: korzystanie z zaawansowanych możliwości programów MSOffice (Word, Excel), podstawy programowania w języku python.  Część aplikacyjna: rozwiązywanie czterech wskazanych problemów z zakresu regresji liniowej, rozwiązywania równań nieliniowych, interpolacji numerycznej i całkowania numerycznego.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium końcowe z wykładu	50.0%	30.0%
	wykonanie czterech zadań numerycznych	100.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. R. Johnson, Elementary Statistics, Boston 1992 i późniejsze wydania 2. B. Carnahan, H. A. Luther, J. O. Wilkes, Applied Numerical Methods, New York 1984 i późniejsze wydania	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Notatki wykładowe, przykłady i omówienia publikowane na stronie internetowej Katedry Chemii Fizycznej lub rozprowadzane wśród studentów.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Odpowiedz na każde pytanie w sposób zwięzły, maksymalnie 4-5 zdań na odpowiedź. Zestaw czerpie z tematów poruszanych na zajęciach, ale także daje możliwość poszerzenia swojej wiedzy na ten temat i przemyślenia pewnych kwestii, które mogły pojawić się w laboratorium.</p> <p>Możesz poszukać odpowiedzi w Internecie, ale pamiętaj, żebyś odpowiadał własnymi słowami, opierając się na swoim najlepszym zrozumieniu. Słowami, opierając się na swoim najlepszym zrozumieniu każdego tematu!</p> <p>1. Można łatwo interpolować między dowolnymi dwoma punktami za pomocą linii prostej, a między dowolnymi trzema punktami używając paraboli. Czy można dokonać interpolacji między dowolnymi <math>N</math> punktami za pomocą jednego wielomianu (czyli znaleźć jedną funkcję, która przechodzi przez wszystkie te punkty)? Jeśli tak, to jaki jest intuicyjny sposób, aby to zrobić? [1.5 pkt]</p> <p>2. Załóżmy, że chcesz numerycznie rozwiązać równanie, którego zmiennych nie da się rozdzielić, tzn. nie można go jednoznacznie zapisać w postaci <math>y = f(x)</math>. (Dobrym przykładem jest rozważane na zajęciach, <math>(x - 2)^2 + (y - 3)^2 - 9 = x^2 - 2 - y</math>, które opisuje parabolę przecinającą okrąg). Pod warunkiem, że masz pod ręką dobry algorytm rozwiązywania (np. Solver Excela), jak wyznaczyłbyś liczbę rozwiązań tego równania rozwiązań dla tego równania? [1,5 pkt]</p> <p>--</p> <p>Metoda bisekcji w matematyce jest metodą poszukiwania pierwiastków, która wielokrotnie przecina interwał, a następnie wybiera subinterwał, w którym musi leżeć pierwiastek do dalszego procedowania. Jest to bardzo prosta i stabilna metoda, ale jest również stosunkowo wolna (patrz: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Bisection_method">https://en.wikipedia.org/wiki/Bisection_method</a>). Zadanie: napisz skrypt w pythonie, który posłuży do rozwiązania poniższego równania metodą bisekcji w odpowiednim przedziale z dokładnością do <math>10^{-8}</math>. Wyniki przedstawić za pomocą pyplota. <math>\sin x - e^x + 1 = 0</math>, <math>x \in [-4, -1]</math></p> <p>--</p> <p>2. Wydedukuj wyjście następującego kodu w pythonie:</p> <p>a)</p> <pre>message = 'meet me at Pigalle on Thursday 12th, 3:45 am' for character in message:     if character.isdigit():         print(character, end="")</pre>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>