



Matematyka i podstawy biostatystyki Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia medyczna z projektowaniem leków	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 02CMLS.11K.01986.23
Jednostka organizacyjna Wydział Chemii	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Jacek Komasa
Prowadzący zajęcia	Jacek Komasa
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Laboratorium: 45, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Rozwinięcie umiejętności rozwiązywania problemów matematycznych napotykanymi w chemii, fizyce i medycynie.
C2	Wyrobienie umiejętności statystycznej analizy danych eksperymentalnych.

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

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 elementarne funkcje zmiennej rzeczywistej i zespolonej.	CML_K1_W03	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W2	zna i rozumie podstawy geometrii analitycznej oraz rachunku macierzowego.	CML_K1_W03	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W3	zna i rozumie pojęcia ciągu i szeregu oraz granicy i ciągłości funkcji.	CML_K1_W03	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W4	zna i rozumie podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego.	CML_K1_W03	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W5	zna i rozumie podstawowe pojęcia rachunku całkowego.	CML_K1_W03	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
W6	zna elementarne metody analizy statystycznej i prezentacji graficznej zbiorów danych eksperymentalnych.	CML_K1_W03	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi posługiwać się elementarnymi funkcjami rzeczywistymi i zespolonymi.	CML_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
U2	potrafi stosować metody macierzowe do rozwiązywania wybranych zagadnień.	CML_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
U3	potrafi obliczać granice ciągów szeregów i funkcji.	CML_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
U4	potrafi różniczkować funkcje jednej zmiennej oraz przenosić błąd pomiędzy powiązаныmi ze sobą wielkościami fizycznymi.	CML_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
U5	potrafi stosować elementarne metody całkowe w odniesieniu do prostych funkcji jednej zmiennej.	CML_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
U6	potrafi stosować elementarne metody analizy statystycznej na zbiorach danych eksperymentalnych.	CML_K1_U08	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do precyzyjnego opisu, wyjaśnienia i rozwiązania postawionych problemów.	CML_K1_K01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
K2	jest gotów/gotowa do krytycznego podejścia do zagadnień napotykaných w chemii medycznej.	CML_K1_K01	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Funkcja jednej zmiennej. Liczby zespolone.	W1, U1, K1	Wykład, Laboratorium
2.	Macierze i wyznaczniki - podstawowe operacje i zastosowania.	W2, U2, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Ciągi i szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności. Granica i ciągłość funkcji.	W3, U3, K1	Wykład, Laboratorium
4.	Rachunek różniczkowy: <ul style="list-style-type: none"> • pochodna i różniczka funkcji jednej zmiennej, • interpretacja geometryczna pochodnej, • interpretacja fizyczna pochodnej i jej zastosowania w fizyce, • zastosowanie pochodnej do obliczeń przybliżonych, • własności pochodnej, • reguła de l'Hospitala, • ekstremum funkcji, • pochodne wyższych rzędów, • funkcja wielu zmiennych i jej pochodne, • pochodne cząstkowe, • różniczka zupełna i jej zastosowanie w teorii błędów. 	W4, U4, K1, K2	Wykład, Laboratorium
5.	Elementy rachunku całkowego: <ul style="list-style-type: none"> • funkcja pierwotna, • całka nieoznaczona, • całkowanie przez części, • całkowanie przez podstawianie, • całkowanie funkcji wymiernych, • pole pod krzywą, • całka oznaczona, • inne zastosowanie geometryczne całki oznaczonej, • całki niewłaściwe, • całki wielokrotne, • zastosowanie całek w naukach przyrodniczych. 	W5, U5, K1, K2	Wykład, Laboratorium
6.	Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Rozkład prawdopodobieństwa. Testowanie hipotez. Dopasowanie danych eksperymentalnych do modelu teoretycznego.	W6, U6, K1, K2	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	<p>Egzamin składa się z części pisemnej (pytania otwarte) oraz ustnej. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 90,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 80,0% - 89,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 70,0% - 79,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 69,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0% - 59,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 50,0% <p>Możliwość poprawy oceny w formie egzaminu ustnego.</p>
Laboratorium	<p>Zaliczenie wszystkich kolokwiów pisemnych na minimum 50%. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 90,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 80,0% - 89,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 70,0% - 79,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 69,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0% - 59,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 50,0%

Literatura

Obowiązkowa

1. Erich Steiner "Matematyka dla chemików"

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do zaliczenia	30
Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CML_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do identyfikacji i oceny problemów poznawczych i praktycznych w zakresie chemii medycznej
CML_K1_U08	Absolwent/ka potrafi krytycznie interpretować i analizować ilościowy opis aktywności biologicznej leków oraz ich parametrów fizyko-chemicznych, a także posługiwać się metodami matematycznymi w naukach przyrodniczych
CML_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie modele matematyczne i techniki obliczeniowe stosowane w chemii medycznej