



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Matematyka		13.3.0455	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Aleksandra Nowel; dr Iwona Krzyżanowska; mgr Marcin Staniszewski; dr Michał Stukow; Marta Leśniak; mgr Klaudiusz Czudek; mgr inż. Mateusz Gałka; mgr Rafał Perczyński; mgr Gabriela Łuczyńska; dr Michał Jabłonowski; dr Krzysztof Topolski; Marta Kwela; prof. UG, dr hab. Błażej Szepletowski; dr Agnieszka Demby; prof. UG, dr hab. Antoni Augustynowicz; mgr Dominik Horwat; dr Monika Wrzosek; mgr Paweł Bytner; dr Piotr Karwasz; dr Piotr Zarzycki; dr Ewa Tyszkowska; dr Jacek Tryba; mgr Krzysztof Kowitz; dr Adam Kwela; mgr Bartosz Kamedulski; dr Marek Hałenda; dr Janusz Przewocki; dr Piotr Bartłomiejczyk; dr Joanna Czarnowska; dr Elżbieta Mrozek; dr Maciej Niebrzydowski; mgr Piotr Michalak; dr Elżbieta Mrozek; dr Michał Jabłonowski; dr Milena Matusik			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		8	
Wykład, Ćw. audytoryjne		zajęcia 90 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 95 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 200 godz. - 8 ECTS	
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 60 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Praca w grupach - Wykład problemowy		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - egzamin pisemny testowy - kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Ćwiczenia zaliczane są na podstawie kolokwίων i wejściówek, należy zdobyć powyżej 50% maksymalnej sumy punktów z kolokwίων i wejściówek. Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego, należy zdobyć powyżej 50% maksymalnej sumy punktów z egzaminu. Kryteria oceny zgodne z Regulaminem Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Podczas kolokwium zaliczeniowych oraz egzaminu końcowego sprawdzana jest wiedza studenta (K_W01, K_W06 i K_W08).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Podczas kolokwium i egzaminu jest sprawdzana m.in. umiejętność samodzielnego przygotowania się do rozwiązania stawianych studentowi problemów. (K_U09)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z elementarnymi pojęciami rachunku różniczkowego i całkowego (rzeczywistych funkcji jednej i wielu zmiennych) oraz algebry liniowej; wykształcenie umiejętności rozwiązywania podstawowych zagadnień matematyki wyższej (z osiągnięciem sprawności rachunkowej w tym zakresie) w zakresie niezbędnym dla zrozumienia i opisu procesów chemicznych i fizycznych. Wykształcenie w studentach umiejętności abstrakcyjnego rozumienia problemów.

Treści programowe

Wiadomości wstępne i funkcje elementarne (symbole kwantyfikatorów, wzór na naturalną potęgę dwumianu, definicja funkcji rzeczywistej i podstawowe własności funkcji, funkcja liniowa, kwadratowa, wielomianowa, wymierna, niewymierna, funkcja wykładnicza i logarytmiczna, funkcje trygonometryczne i cyklometryczne)

Ciąg i granica ciągu, granica i ciągłość funkcji (definicja ciągu liczbowego, własności ciągów, ciągi zbieżne, granica właściwa i niewłaściwa ciągu, własności granic, liczba e, granica właściwa i niewłaściwa funkcji w punkcie i w nieskończoności, granice jednostronne, ciągłość funkcji w punkcie, funkcje ciągłe, własności funkcji ciągłych)

Pochodna funkcji (definicja pochodnej funkcji w punkcie, funkcje różniczkowalne, funkcja pochodna, interpretacja geometryczna, równanie stycznej, własności funkcji różniczkowalnych, reguły różniczkowania, pochodne wyższych rzędów)

Zastosowanie pochodnej, reguła de l'Hospitala (monotoniczność, ekstremum lokalne, warunek konieczny i dostateczny istnienia ekstremum lokalnego funkcji różniczkowalnej, ekstrema globalne, symbole nieoznaczone, twierdzenie de l'Hospitala)

Asymptoty (definicja asymptoty ukośnej i pionowej, znajdowanie asymptot funkcji)

Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych (pochodna cząstkowa, ekstremum lokalne funkcji dwu zmiennych)

Całka nieoznaczona (funkcja pierwotna, definicja całki nieoznaczonej, własności całki nieoznaczonej, całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie)

Całka oznaczona (definicja całki oznaczonej, własności całki oznaczonej, interpretacja geometryczna i zastosowanie całki oznaczonej)

Całki wielokrotne (pojęcie całki wielokrotnej, obszary normalne, zamiana współrzędnych w całce wielokrotnej)

Działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna (definicja macierzy, działania na macierzach, wyznacznik macierzy, wzór Sarrusa, rozwinięcie Laplace'a, własności wyznaczników, macierz osobliwa, macierz odwracalna, wzór na macierz odwrotną do macierzy nieosobliwej)

Liczby zespolone (ciało liczb zespolonych, postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza, sprzężenie, pierwiastki zespolone, wzór de Moivre'a)

Przestrzenie liniowe (definicja przestrzeni liniowej, przestrzenie euklidesowe i norma euklidesowa, przestrzenie nad ciałem liczb rzeczywistych i zespolonych, kombinacja liniowa, liniowa zależność i niezależność wektorów)

Baza przestrzeni liniowej, iloczyn skalarny, przekształcenia przestrzeni liniowych (pojęcie bazy, współrzędne wektora w bazie, iloczyn skalarny, ortogonalność, *operatory liniowe a funkcjonały liniowe)

Wykaz literatury

A. Literatura podstawowa

T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania

M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania

G. Kwiecińska: Matematyka : kurs akademicki dla studentów nauk stosowanych. Cz. 1, Wybrane zagadnienia algebry liniowej

G. Kwiecińska: Matematyka : kurs akademicki dla studentów nauk stosowanych. Cz. 2, Analiza funkcji jednej zmiennej

W. Kryszwicki, L. Włodarski: Analiza matematyczna w zadaniach. 1 i 2

B. Literatura uzupełniająca

Erich Steiner : „Matematyka dla chemików”, Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN, 2001.

Halina Pidek-Łopuszańska: „Matematyka dla chemików”, Wiedza Powszechna, Warszawa 1974.

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W01: wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki, matematyki i biologii;

K_W06: wybiera techniki matematyki wyższej w zakresie

Wiedza

zna podstawowe oznaczenia i symbole matematyczne, przekształca wyrażenia algebraiczne

klasyfikuje podstawowe funkcje elementarne oraz listuje ich właściwości

<p>niezbędnym dla zrozumienia i opisu procesów chemicznych oraz procesów fizycznych ważnych dla zrozumienia chemii; K_W08: wykazuje się znajomością metod obliczeniowych do rozwiązywania problemów z zakresu chemii, fizyki i matematyki; K_U09: umie uczyć się samodzielnie;</p>	<p>wymienia podstawowe wzory rachunku różniczkowego i całkowego oraz stosuje je do rozwiązywania zadań używa rachunku różniczkowego i całkowego do badania właściwości funkcji jednej zmiennej i wielu zmiennych wymienia podstawowe wzory rachunku macierzowego zna własności przestrzeni liniowych i potrafi je zweryfikować</p>
	<p>Umiejętności</p> <p>Potrafi powiązać problem z zakresu algebry i analizy matematycznej oraz ich zastosowań z odpowiednim zagadnieniem teoretycznym</p>
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p>
<p>Kontakt</p> <p>aleksandra.nowel@ug.edu.pl</p>	