Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna dla fizyków medycznych, PG_00182144		
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	5.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Adam Rutkowski, prof. UG	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Jędrzej Stempin dr hab. Adam Rutkowski, prof. UG	

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75
	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	75	0.0	75.0	150

Cel przedmiotu	Wprowadzenie do analizy funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych jako podstawowego narzędzia do analizy zjawisk fizycznych

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[FIZMEDL3_U01] Potrafi, w oparciu o poznane zjawiska, zasady i teorie fizyczne, formułować, analizować oraz rozwiązywać złożone problemy z zakresu nauk fizycznych i medycyny, posługując się formalizmem matematycznym.	Student potrafi: obliczać granice ciągów i funkcji wyznaczać pochodne funkcji jednej zmiennej stosować rachunek różniczkowy do badania przebiegu zmienności funkcji obliczać całki metodą całkowania przez części i podstawiania wyznaczać ekstrema lokalne i warunkowe ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych obliczać całki krzywoliniowe i powierzchniowe analizować włsności pól wektorowych	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
[FIZMEDL3_W03] Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym najważniejsze zagadnienia matematyki wyższej, w tym statystykę w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania procesów fizycznych i medycznych.	Sudent zna pojęcie granicy ciągu liczbowego pojęcie granicy i ciągłości funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. podstawowe reguły rachunku różniczkowego. pojęcie szeregu Taylora. metody całkowania funkcji jednej zmiennej, zastosowania rachunku całkowego. metody wyznaczania ekstremów funkcji wielu zmiennych, metodę mnożników Lagrange'a. elementy analizy wektorowej, pojęcia gradientu, rotacji i dywergencji pola wektorowego całki wielokrotne, całki krzywoliniowe i powierzchniowe. twierdzenia Gaussa i Stokesa.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu

Ciągi liczbowe i ich granice

Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej Granica i ciągłość. Rachunek różniczkowy. Szereg Taylora. Całkowanie funkcji jednej zmiennej, całka nieoznaczona i oznaczona. Metody obliczania całek. Zastosowania rachunku całkowego.

Funkcje wielu zmiennych rachunek różniczkowy, Ekstrema funkcji, metoda mnożników Lagrangea.

Elementy analizy wektorowej, gradient, rotacja i dywergencja.

Całki wielokrotne, całki krzywoliniowe i powierzchniowe.

Twierdzenie Gaussa i Stokesa.

Wymagania wstępne i dodatkowe

A. Wymagania formalne Zaliczony przedmiot "Matematyka"

B. Wymagania wstępne Znajomość podstaw calculusu i rachunku macierzowego

<table>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>kolokwia</td><td>51.0%</td><td>40.0%</td></tr>
<tr><td>egzamin pisemny</td><td>51.0%</td><td>55.0%</td></tr>
<tr><td>aktywność na zajęciach</td><td>0.0%</td><td>5.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. Kwiecińska G., Matematyka cz. 2: Analiza funkcji jednej zmiennej, Wydawnictwo UG, Gdańsk 2001

2. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach cz. 1, 2, PWN, Warszawa 2006

3. Górniewicz L., Ingarden R.S., Analiza matematyczna dla fizyków, Wydawnictwo UMK, Toruń 2005</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>brak</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">brak</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.