

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna dla fizyków medycznych, PG_00166874						
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			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Marcin Marciniak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		105.0	180
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_U08] potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami numerycznymi do opisu i modelowania zjawisk i procesów fizycznych	Student: potrafi badać zbieżność i obliczać granice ciągów oraz funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych • potrafi obliczać pochodne oraz stosować pochodne do badania własności funkcji potrafi wyznaczać przybliżenia funkcji wielomianami z użyciem pojęcia szeregu Taylora potrafi obliczać całki funkcji jednej i wielu zmiennych z wykorzystaniem różnych technik (w tym przez części, przez podstawienie, całka iterowana, zamiana zmiennych) potrafi obliczać odpowiednie całki krzywoliniowe i powierzchniowe oraz stosować je w zagadnieniach fizycznych	[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZMEDL3_W04] zna podstawowe techniki matematyki wyższej, w tym rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych, oraz podstawy algebry w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych	Student: zna i rozumie pojęcie zbieżności i granicy zarówno w kontekście ciągów jak i funkcji jednej i wielu zmiennych zna metody badania własności (ciągłość, monotoniczność, ekstrema lokalne i globalne) funkcji jednej i wielu zmiennych z użyciem rachunku różniczkowego zna pojęcie szeregu Taylora funkcji jednej zmiennej zna i rozumie określenie całki funkcji jednej i wielu zmiennych oraz jego interpretacje fizyczne i geometryczne zna metody obliczania całek funkcji jednej i wielu zmiennych (przez części, podstawianie, całka iterowana, zamiana zmiennych) zna podstawowe pojęcia analizy wektorowej (gradient, dywergencja, rotacja) i ich sens fizyczny zna określenia całek krzywoliniowych i powierzchniowych oraz ich interpretację fizyczną, w tym twierdzenia Greena, Stokesa i Gaussa	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[FIZMEDL3_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia		[SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

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 Zaliczone 'Podstawy matematyki' oraz 'Logika i algebra' B. Wymagania wstępne Znajomość podstaw calculusu i rachunku macierzowego		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia	51.0%	55.0%
	aktywność na zajęciach	0.0%	15.0%
	egzamin pisemny	51.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		1. Kwiecińska G., Matematyka cz. 2: Analiza funkcji jednej zmiennej, Wydawnictwo UG, Gdańsk 2001 2. Kryszicki 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
	Uzupełniająca lista lektur		brak
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.