

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna dla fizyków, PG_00182295						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki -> Zakład Metod Matematycznych Fizyki						
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	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	90
	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	90		0.0		90.0	180
Cel przedmiotu	Wprowadzenie do analizy matematycznej, jednego z podstawowych narzędzi do tworzenia formalizmu matematycznego teorii fizycznych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZL3_W04] zna metody 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	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
	[FIZL3_U01] potrafi używać zaawansowanego formalizmu matematycznego do definiowania, opisu i rozwiązywania problemów w fizyce	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 własności pól wektorowych	[SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	<p>Elementy teorii przestrzeni metrycznych. Zbieżność ciągów o wyrazach w przestrzeni metrycznej.</p> <p>Szeregi liczbowe</p> <p>Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Granica i ciągłość.</li> <li>Rachunek różniczkowy.</li> <li>Szereg Taylora.</li> <li>Całkowanie funkcji jednej zmiennej, całka nieoznaczona i oznaczona.</li> <li>Metody obliczania całek.</li> <li>Zastosowania rachunku całkowego.</li> </ul> <p>Funkcje wielu zmiennych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rachunek różniczkowy,</li> <li>Ekstrema funkcji,</li> <li>metoda mnożników Lagrange'a.</li> </ul> <p>Elementy analizy wektorowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gradient, rotacja i dywergencja.</li> </ul> <p>Całki wielokrotne, całki krzywoliniowe i powierzchniowe.</p> <p>Twierdzenie Gaussa i Stokesa.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	nie dotyczy		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolowium	51.0%	55.0%
	Egzamin	51.0%	45.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, 2001</p> <p>L. Górniewicz, R. S. Ingarden, Analiza matematyczna dla fizyków, Wydawnictwo UMK, 1995</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	nie dotyczy	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.