



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		11.1.0852		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot				
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki				
Studia				
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia	
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne	
		moduł	wszystkie	
		specjalnościowy	wszystkie	
		specjalizacja	wszystkie	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)				
dr hab. Marcin Marciniak				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS		
Formy zajęć		5 Udział w wykładzie - 30 godzin Udział w ćwiczeniach – 30 godzin		
Wykład, Ćw. audytoryjne				
Sposób realizacji zajęć				
zajęcia w sali dydaktycznej				
Liczba godzin				
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.				
Termin realizacji przedmiotu				
2023/2024 letni				
Status przedmiotu		Język wykładowy		
obowiązkowy		polski		
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
- Dyskusja - Rozwiązywanie zadań		Sposób zaliczenia		
		Egzamin		
		Formy zaliczenia		
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium		
		Podstawowe kryteria oceny		
		Sposób oceniania	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		kolokwia	30%	55%
		aktywność na zajęciach	0%	15%
		egzamin pisemny	30%	30%
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się				
zakładany efekt kształcenia	Kolokwia	Aktywność na zajęciach	Egzamin pisemny	
	Wiedza			
K_W02		+	+	
K_W04		+	+	
	Umiejętności			
K_U01	+	+	+	
K_U04	+	+		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi				

<p>A. Wymagania formalne Zaliczone 'Podstawy matematyki' oraz 'Logika i algebra'</p>	
<p>B. Wymagania wstępne Znajomość podstaw calculusu i rachunku macierzowego</p>	
<p>Cele kształcenia Wprowadzenie do analizy funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych jako podstawowego narzędzia do analizy zjawisk fizycznych</p>	
<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciągi liczbowe i ich granice • Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej <ul style="list-style-type: none"> • Granica i ciągłość. • Rachunek różniczkowy. • Szereg Taylora. • Całkowanie funkcji jednej zmiennej, całka nieoznaczona i oznaczona. • Metody obliczania całek. • Zastosowania rachunku całkowego. • Funkcje wielu zmiennych <ul style="list-style-type: none"> • rachunek różniczkowy, • Ekstrema funkcji, metoda mnożników Lagrange'a. • Elementy analizy wektorowej, gradient, rotacja i dywergencja. • Całki wielokrotne, całki krzywoliniowe i powierzchniowe. • Twierdzenie Gaussa i Stokesa. 	
<p>Wykaz literatury</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	
<p>Kierunkowe efekty uczenia się</p> <p>K_W02 - Student rozumie rolę eksperymentu fizycznego i chemicznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość, oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych</p> <p>K_W04 - Student zna podstawowe techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk na poziomie subatomowym i rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i chemii jądrowej</p> <p>K_U01 - Student posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości stosowanych w fizyce i chemii; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki prostych eksperymentów i symulacji komputerowych; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe</p> <p>K_U04 - Student potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i informatycznym do analizy i rozwiązywania problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie zbieżności i granicy zarówno w kontekście ciągów jak i funkcji jednej i wielu zmiennych (K_W02, K_W04) • zna metody badania własności (ciągłość, monotoniczność, ekstrema lokalne i globalne) funkcji jednej i wielu zmiennych z użyciem rachunku różniczkowego (K_W04) • zna pojęcie szeregu Taylora funkcji jednej zmiennej (K_W04) • zna i rozumie określenie całki funkcji jednej i wielu zmiennych oraz jego interpretacje fizyczne i geometryczne (K_W02, K_W04) • zna metody obliczania całek funkcji jednej i wielu zmiennych (przez części, podstawianie, całka iterowana, zamiana zmiennych) (K_W04) • zna podstawowe pojęcia analizy wektorowej (gradient, dywergencja, rotacja) i ich sens fizyczny (K_W02, K_W04). • zna określenia całek krzywoliniowych i powierzchniowych oraz ich interpretację fizyczną, w tym twierdzenia Greena, Stokesa i Gaussa (K_W02, K_W04) <p>Umiejętności</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi badać zbieżność i obliczać granice ciągów oraz funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych (K_U01, K_U04) • potrafi obliczać pochodne oraz stosować pochodne do badania własności funkcji (K_U01, K_U04) • potrafi wyznaczać przybliżenia funkcji wielomianami z użyciem pojęcia szeregu Taylora (K_U04) • potrafi obliczać całki funkcji jednej i wielu zmiennych z wykorzystaniem różnych technik (w tym przez części, przez podstawianie, całka iterowana, zamiana zmiennych) (K_U01, K_U04) • potrafi stosować narzędzia analizy wektorowej do opisu praw mechaniki (K_U01) • potrafi obliczać odpowiednie całki krzywoliniowe i powierzchniowe oraz stosować je w zagadnieniach fizycznych (K_U01, K_U04)

	Kompetencje społeczne (postawy)
	Nie dotyczy
Kontakt	
marcin.marciniak@ug.edu.pl	