

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka, PG_00207506						
Kierunek studiów	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna (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	1	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 Michał Banacki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	75.0	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
	[BJORL3_U10] Stosuje metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych.		
	[BJORL3_W04] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk na poziomie subatomowym oraz rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i chemii jądrowej.	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
	[BJORL3_W02] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu 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.	Student zna modele matematyczne wybranych zjawisk fizycznych i zna metody ich matematycznej analizy	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SW3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna
	[BJORL3_U04] Potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i informatycznym do analizy i rozwiązywania problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego.	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	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna [SU4] 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			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt P	0.0%	5.0%
	Kolokwium K	51.0%	50.0%
	egzamin pisemny E	51.0%	45.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	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	
	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.