

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka, PG_00167193						
Kierunek studiów	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna (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		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski Jeśli w grupie pojawi się student zagraniczny, zajęcia będą prowadzone po angielsku		
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		dr Danuta Jaruszevska-Walczak dr Michał Banacki				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	60.0	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_W04] zna podstawowe techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk na poziomie subatomowym i 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/exam - oral or written [SW1] oral statement/conversation/discussion [SW3] text preparation/written work
	[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] oral statement/conversation/discussion [SU3] text preparation/written work [SU4] test/exam - oral or written
	[BJORL3_U02] 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	Student: potrafi analizować wyniki rzeczywistych pomiarów metodami analizy matematycznej	[SU1] oral statement/conversation/discussion [SU3] text preparation/written work [SU4] test/exam - oral or written

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BJORL3_W02] 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	Student zna modele matematyczne wybranych zjawisk fizycznych i zna metody ich matematycznej analizy	[SW4] test/exam - oral or written [SW1] oral statement/ conversation/discussion [SW3] text preparation/written work
	[BJORL3_K07] ma poczucie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	Student potrafi brać udział w dyskusji nad rozwiązaniem problemu matematycznego	[SK1] oral statement/conversation/ discussion
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.