

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Rachunek różniczkowy i całkowy, PG_00210436						
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 fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski Polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Łukasz Sobolewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		0.0		45.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami rachunku różniczkowego i całkowego oraz ich zastosowaniami w matematyce stosowanej, statystyce i naukach technicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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.		Zna i rozumie wybrane techniki matematyki wyższej stosowane w opisie zjawisk subatomowych oraz w fizyce i chemii jądrowej.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja		
	[BJORL3_W12] Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w analizie danych.		Student zna i rozumie metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych oraz ich zastosowania w statystyce i prostych modelach matematycznych.		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja		
	[BJORL3_U10] Stosuje metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych.		Student potrafi formułować i rozwiązywać zadania obliczeniowe z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego oraz równań różniczkowych, stosując formalizm matematyczny do analizy problemów o charakterze fizycznym, technicznym lub statystycznym		[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta		

Treści przedmiotu	1. Powtórzenie, ugruntowanie i rozwinięcie calculusa matematycznego- obliczanie pochodnej funkcji jednej zmiennej, pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, zastosowania rachunku różniczkowego w zadaniach. 2. Powtórzenie, ugruntowanie i rozwinięcie calculusa matematycznego- obliczanie całek funkcji jednej zmiennej. 3. Zastosowanie rachunku różniczkowego i całkowego w statystyce: Pojęcie funkcji prawdopodobieństwa, funkcji gęstości prawdopodobieństwa, dystrybuanty, przejście od zmiennych dyskretnych do zmiennych ciągłych, obliczenia w zadaniach z wykorzystaniem rachunku różniczkowego i całkowego, testowanie hipotez. 4. Wiadomości wstępne z równań różniczkowych 5. Podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego 6. Równania różniczkowe wektorowe 7. Skalarne równania liniowe rzędu n		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Od studentów oczekuje się znajomości podstaw matematyki wyższej, w szczególności elementarnych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, obejmujących pojęcie granicy, pochodnej oraz całki oznaczonej i nieoznaczonej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
	Sprawdzian lub sprawdziany	51.0%	30.0%
	Kolokwium	51.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Matematyka : kurs akademicki dla studentów nauk stosowanych. Cz. 1, Wybrane zagadnienia algebry liniowej / Grażyna Kwiecińska. Kwiecińska, Grażyna (matematyka). ; Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego 2. Matematyka : kurs akademicki dla studentów nauk stosowanych. Cz. 2, Analiza funkcji jednej zmiennej / Grażyna Kwiecińska. Kwiecińska, Grażyna (matematyka). ; Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego 3 . Matematyka : kurs akademicki dla studentów nauk stosowanych. Cz. 3, Analiza funkcji wielu zmiennych / Grażyna Kwiecińska. 4. Podstawy metod opracowania pomiarów : wykład dla początkujących / Andrzej Bielski, Roman Ciuryło. Bielski, Andrzej (1939-2013) Ciuryło, Roman 2001 Toruń : Uniwersytet Mikołaja Kopernika 5. Palczewski A. Równania różniczkowe zwyczajne, WNT, Warszawa, 1999. 6. Wojtowicz S. Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. II, PWN, Warszawa, 1971. 7. Inne według wskazań prowadzącego.	
	Uzupełniająca lista lektur	[1] Ombach J. Wykłady z równań różniczkowych, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 1999. [2] Muszyński J., Myszkis A.D. Równania różniczkowe zwyczajne, PWN, Warszawa, 1984. [3] Perko L. Differential equations and dynamical systems, Springer-Verlag, 1991. [4] Ogata K. Metody przestrzeni stanów w teorii sterowania, WNT, Warszawa, 1974. [5] Kołodziej W. Analiza matematyczna, PWN, Warszawa, 1986. [6] Krasnow M., Kisielew A., Makarenko G. Funkcje zmiennej zespolonej. Rachunek operatorowy. Teoria stabilności. , Nauka, Moskwa, 1971 (po rosyjsku).	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Powtórzenie podstaw rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej: granica funkcji, ciągłość, pochodna i jej interpretacja geometryczna i fizyczna. Obliczanie pochodnych funkcji elementarnych i złożonych; zastosowanie reguł różniczkowania. Zastosowania pochodnej: badanie monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych, analiza wypukłości i punktów przegięcia, szkicowanie wykresów funkcji. Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych; gradient i jego interpretacja. Zastosowania pochodnych cząstkowych w zadaniach optymalizacyjnych. Całki nieoznaczone i oznaczone funkcji jednej zmiennej; podstawowe metody całkowania. Zastosowania całek oznaczonych: obliczanie pól, wartości średnich oraz prostych zagadnień fizycznych i technicznych. Wprowadzenie do zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego w statystyce: zmienne losowe dyskretne i ciągłe, funkcja gęstości, dystrybuanta. Obliczenia probabilistyczne z wykorzystaniem pochodnych i całek; wartości oczekiwane i wariancja. Podstawowe pojęcia równań różniczkowych zwyczajnych; rozwiązywanie prostych równań rzędu pierwszego. Rozwiązywanie zadań rachunkowych o rosnącym stopniu trudności, utrwalających materiał omawiany podczas ćwiczeń.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		