

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Równania różniczkowe i rachunek prawdopodobieństwa, PG_00155321						
Kierunek studiów	Fizyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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 brak		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
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		dr hab. Marcin Marciniak				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	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		30.0	60
Cel przedmiotu	Wprowadzenie do elementarnych równań różniczkowych zwyczajnych i podstaw rachunku prawdopodobieństwa. Celem jest nabycie umiejętności rachunkowych, które są niezbędne do uczestniczenia w zajęciach z mechaniki.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[FIZL3_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	Student: - rozumie, że równania o zmiennych rozdzielonych są bardzo szczególnym przypadkiem równań. - wie, że jeśli chce zrozumieć modele fizyczne, musi nauczyć się innych równań niż równania o zmiennych rozdzielonych	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZL3_K02] potrafi precyzyjnie formułować problemy służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu	Student potrafi - precyzyjnie rozróżnić równanie różniczkowe o zmiennych rozdzielonych od równania Bernoulliego, - dogłębnie przeanalizować własności równania liniowego o zmiennych współczynnikach, - obliczyć wartość oczekiwaną i wariancję zmiennej losowej z dowolną precyzją	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZL3_U08] potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami numerycznymi do opisu i modelowania zjawisk i procesów fizycznych	Student: - potrafi rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych 1-go rzędu, - potrafi rozwiązywać równania zwyczajne liniowe o stałych współczynnikach wyższych rzędów - potrafi obliczać i interpretować wartość oczekiwaną i wariancję zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej - potrafi badać niezależność zmiennych losowych	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZL3_U16] potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się	Student: - potrafi samodzielnie wyznaczyć ilość przykładów równań różniczkowych zwyczajnych 1-go rzędu, które powinien sam rozwiązać, by nabył odpowiednich umiejętności samodzielnego rozwiązywania równań,	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[FIZL3_W04] zna podstawowe techniki 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	Student: - zna podstawowe typy i metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych 1-go stopnia: o zmiennych rozdzielonych, z funkcją jednorodną, liniowe, Bernoulliego - zna metody rozwiązywania równań liniowych o stałych współczynnikach wyższych rzędów: jednorodnych i niejednorodnych (metoda przewidywania i uzmienniania stałych) - zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna zmienna losowa, podstawowe charakterystyki zmiennych losowych (wartość oczekiwana i wariancja) - zna pojęcie niezależności zmiennych losowych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[FIZL3_K08] potrafi kompetentnie wypowiadać się na temat podstawowych problemów fizyki i jej zastosowań	Po tym krótkim kursie z równań różniczkowych i podstawach rachunku prawdopodobieństwa student potrafi analizować zarówno zagadnienia z mechaniki kwantowej, jak i kosmologii czy problemach unifikacji oddziaływań.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja

Treści przedmiotu	Blok 1.Równania różniczkowe zwyczajne Określenia i ogólne twierdzenia Przypadek jednowymiarowy: równania liniowe o stałych współczynnikach (metoda uzmienniania stałych, metoda przewidywania) Układy równań zwyczajnych 1-go rzędu: typy układów Blok 2.Elementy rachunku prawdopodobieństwa Przestrzenie probabilistyczne, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym i Bayesa Zmienne losowe i ich charakterystyki zmienne dyskretne i typu ciągłego rozkład zmiennej losowej i dystrybuanta wartość oczekiwana, wariancja, momenty Niezależność zmiennych losowych Twierdzenia graniczne		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość calculusu na poziomie podstawowym		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium 2 - równania zwyczajne liniowe wyższych rzędów	51.0%	30.0%
	Kolokwium 3 - rachunek prawdopodobieństwa	51.0%	40.0%
	Kolokwium 1 - równania zwyczajne 1-go rzędu	51.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania,, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2016	
	Uzupełniająca lista lektur	A. D. Polyanin, V. F. Zaitsev, Exact solutions for ordinary diffrential equations, Chapman & Hall/CRC 2003	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.