

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wstęp do równań różniczkowych stochastycznych, PG_00206849						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS		5.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin			
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Monika Wrzosek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	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	60		3.0		62.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teorią równań różniczkowych stochastycznych i z wybranymi własnościami rozwiązań równań różniczkowych stochastycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[MATMU2_U01] potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzeń, formułować, testować i obalać hipotezy poprzez konstrukcję i dobór kontrprzykładów, wybierając w razie potrzeby metody i narzędzia z różnych działów matematyki		Student potrafi stosować poznane metody dowodowe i metody rozwiązywania zadań, poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami.		[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[MATMU2_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki		Student zna twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań stochastycznych równań różniczkowych		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		

Treści przedmiotu	1. Proces Ito i lematy Ito. 2. Rozwiązanie liniowego równania różniczkowego stochastycznego. 3. Twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności silnego rozwiązania stochastycznego równania różniczkowego w przestrzeni procesów Ito. 4. Pojęcie słabego rozwiązania równania różniczkowego stochastycznego. 5. Własności rozwiązań równań różniczkowych stochastycznych. 6. Generator dyfuzji, wzór Dynkina, wzór Feynmana-Kaca.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy teorii procesów stochastycznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	egzamin	51.0%	50.0%
	kolokwia	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. F. C. Klebaner, Introduction to Stochastic Calculus with Applications, ICP 2005. 2. B. Øksendal, "Stochastic Differential Equations: An Introduction with Applications." Springer, 2003.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Z. Brzeźniak, T. Zastawniak, "Basic Stochastic Processes", Springer, 1999. 2. J. Cyganowski, P. Kloeden, J. Ombach, "From Elementary Probability to Stochastic Differential Equations with Maple", Springer, 2002. 3. W. Feller, "Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa", t. I i II, PWN, Warszawa 1977. 4. A.D. Wentzell, "Wykłady z teorii procesów stochastycznych", PWN, Warszawa 1980.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Nie dotyczy		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.