



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Procesy ryzyka, PG_00044138						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
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	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej -> Zakład Układów Dynamicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Sergey Kryzhevich					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Sergey Kryzhevich					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	30.0	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	5.0		60.0		125
Cel przedmiotu	Wprowadzenie podstawowych zagadnień matematycznych związanych z modelowaniem ryzyka w ujęciu procesów stochastycznych (Markowa) oraz stochastycznych równań różniczkowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W09] zna zasady modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii	Stosuje metody procesów stochastycznych w inżynierii finansowej, w szczególności w modelowaniu ryzyka ubezpieczeń lub analizy przeżycia.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji			
	[K7_U04] orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	Analizuje Markowskie procesy ryzyka z czasem ciągłym.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			
	[K7_U11] potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki, potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	Stawia podstawowe zagadnienia związane z budowaniem matematycznych modeli procesów ryzyka, w tym procesów ruiny.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji			
	[K7_K04] potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	Rozwiązuje zagadnienia matematyczne wynikające z przyjętych modeli oceny ryzyka np. w odniesieniu do takich zagadnień jak niewypłacalność (ruina).		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce			
Treści przedmiotu	Procesy markowskie z czasem dyskretnym. Elementy całki Ito. Stochastyczne równania różniczkowe. Standardowe modele ryzyka w ujęciu stochastycznych równań różniczkowych. Model Heatha, Jarrowa i Mortona. Model ryzyka niewypłacalności w postaci zredukowanej. Na towarzyszących wykładowi seminariach referowane będą przez studentów zagadnienia związane z analizą przeżycia.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie z przedmiotów: rachunek prawdopodobieństwa, procesy stochastyczne						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	51.0%	50.0%
	Projekt	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Jacek Jakubowski, Rafał Sztencel. Wstęp do teorii prawdopodobieństwa. SCRIPT, Warszawa, 2010.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Olav Kallenberg, Foundations of Modern Probability. Springer, 2002. 2. Ioannis Karatzas and Steven E. Shreve. Brownian Motion and Stochastic Calculus. Springer, 1991. 3. Tomasz R. Bielecki, Marek Rutkowski, Credit Risk: Modeling, Valuation and Hedging, Springer, 2004.	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38042 - Kurs Procesy Ryzyka na platformie e-nauczanie Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Student otrzymuje na pierwszych zajęciach tematykę do samodzielnego opracowania i przedstawienia projektu w wyznaczonym terminie. Wiedze teoretyczną nabytą na wykładzie i seminariach sprawdza się na egzaminie.</p> <p>Podac i udowodnic własności jednorodnego łańcucha Markowa.</p> <p>Podac i udowodnic twierdzenie Dooba o warunkowej niezależności.</p> <p>Wyznaczyć różniczkę stochastyczną przy użyciu wzoru Ito.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		