



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Kontrakty terminowe , PG_00052286						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Karol Dziedziul				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Karol Dziedziul				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	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		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z modelami rynków derywatów i opcji. Przy modelach ciągłych wprowadzenie do efektywnych modeli Monte Carlo pozwalających wyznaczyć wartość funkcjonau czyli cenę opcji.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_U03] posługuje się rachunkiem różniczkowym i całkowym, elementami analizy zespolonej, metodami algebraicznym, stosuje je w typowych zagadnieniach praktycznych		Przedmiot łączy ze sobą teorię prawdopodobieństwa, procesy stochastyczne i metody numeryczne. Robione to jest w kontekście wyceny derywatów. Umiejętność ich wyceny jest na poziomie analitycznym i intuicyjnym łącząc teorię z praktyką.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K7_W07] opisuje wybrany pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i do statystycznej obróbki danych		Umiejętność analitycznego rozwiązywania równań stochastycznych korzystając ze wzoru Ito. Metody te wykorzystuje do wyceny opcji. Porównanie z metodami numerycznymi.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	Model dyskretny: portfel samofinansujący, arbitraż. Twierdzenie o równoważności lokalnych martyngałów, uogólnionych martyngałów , transformacji martyngałowych. Twierdzenie o istnieniu miary martyngałowej dla rynków bez arbitrażu. Lemat Eshera Modele ciągłe. Stochastyczne równania różniczkowe, Równania ze współczynnikami afinicznymi rozwiązana dokładne. Rozwiązania numeryczne. Standardowy model Blacka Scholesa model Hestona. Modele stopy krótkoterminowe, model Vasicka. https://mostwiedzy.pl/pl/karol-dziedziul,4112-1/kontrakty						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Rachunek probabilistyczny, Teoria miary						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy			Składowa oceny końcowej	
	punkty za sprawdziany (5-6)		60.0%			100.0%	

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner „Matematyka finansowa Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2003. 2. J. Hull „ Options, Futures, and the Other Derivatives Englewood Cliffs, Prentice-Hall 2007 3. A.N. Shiryaev „Essentials of Stochastic Finance:Facts, Models, Theory Singapore, World Scientific 1999 4. Glasserman P, Monte Carlo Methods In Financial Engineering, Springer, 2003
	Uzupełniająca lista lektur	[JYC] M. Jeanblanc, M. Yor, M. Chesney, Mathematical methods for financial markets. Springer Finance. Springer-Verlag London, Ltd., London, 2009.
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://drive.pg.edu.pl/s/41wrEzlszHw4qaY - Modele dyskretne kontraktyU.pdf model ciągłe kontraktyU2.pdf
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyznaczyć wartość instrumentu finansowego $(S_T - K)^2$. Rozwiązać równanie stochastyczne ze współczynnikami afinicznymi Example 1.5.4.8 [JYC].	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.