



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Kontrakty terminowe, PG_00055430						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			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	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od 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		60.0		125
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z modelami rynków derywatywów i modelowaniem matematycznym. Przy modelach ciągłych wprowadzenie do efektywnych modeli Monte Carlo pozwalających wyznaczyć wartość funkcjonatu czyli cenę opcji.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W05] ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody, jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań, zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej		Przedmiot łączy ze sobą teorię prawdopodobieństwa, procesy stochastyczne i metody numeryczne. Robione to jest w kontekście wyceny derywatywów. Umiejętność ich wyceny jest na poziomie raczej intuicyjnym łącząc teorię z praktyką.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projekowym		
[K7_U09] umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości		Umiejętność analitycznego rozwiązywania równań stochastycznych. Metody te wykorzystuje do wyceny opcji.		[SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<p>Model dyskretny: portfel samofinansujący, arbitraż. Twierdzenie o równoważności lokalnych martyngałów, uogólnionych martyngałów, transformacji martyngałowych.</p> <p>Twierdzenie o istnieniu miary martyngałowej dla rynków bez arbitrażu. Lemat Eshera</p> <p>Modele ciągłe. Stochastyczne równania różniczkowe, Równania ze współczynnikami afinicznymi rozwiązana dokładnie. Rozwiązania numeryczne. Standardowy model Blacka Scholesa model Hestona. Modele stopy krótkoterminowe, model Vasicka. <a href="https://mostwiedzy.pl/pl/karol-dziedziul,4112-1/kontrakty">https://mostwiedzy.pl/pl/karol-dziedziul,4112-1/kontrakty</a></p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Rachunek prawdopodobieństwa. Teoria miary		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	1/2 wykład 1/2 ćwiczenia	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner „Matematyka finansowa Wydawnictwo Naukowo-Techniczne 2003.</p> <p>2. J. Hull „ Options, Futures, and the Other Derivatives Englewood Cliffs, Prentice-Hall 2007</p> <p>3. A.N. Shiryaev „Essentials of Stochastic Finance:Facts, Models, Theory Singapore, World Scientific 1999</p> <p>4. Glasserman P, Monte Carlo Methods In Financial Engineering, Springer, 2003</p>	
	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	Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie: Kontrakty terminowe - Moodle ID: 6153 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=6153">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=6153</a>	
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		