Modelowanie w finansach 2 - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Modelowanie w finansach 2
Kod przedmiotu	11.5-WK-MATD-MF2-L-S14_pNadGen4R1WB
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie

Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ

Formy zajęć

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące wybranych metod modelowania matematycznego w finansach i ubezpieczeniach. Celem zajęć jest zapoznanie z podstawowymi metodami modelowania na rynkach finansowych i w ubezpieczeniach.

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych kursów analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, podstaw procesów stochastycznych, matematyki finansowej, modelowania matematycznego i metod numerycznych.

Zakres tematyczny

Wykład

1. Procesy stochastyczne z czasem ciągłym – mierzalność, adaptowalność, procesy nieantycypujące, procesy o wahaniu skończonym, martyngały, czasy zatrzymania, lokalne martyngały – proces Wienera i Poissona.
2. Pojęcie całki Lebesgue`a-Stieltjesa i całki Ito- własności, procesy Ito i wzór Ito.
3. Twierdzenie Girsanowa
4. Model rynku Blacka-Scholesa i teoria arbitrażu-równoważna miara martyngałowa.
5. Srtategie samofinasujące i replikujące instrument pochodny.
6. Martyngałowa wycena standardowych opcji europejskich.
7. Opcje egzotyczne – podstawowe typy opcji i zastosowanie.
8. Elementy klasycznej teorii ryzyka- model rezerwy ubezpieczyciela.
9. Podstawowe rozkłady – proces Poissona i złożony proces Poissona. Estymacja przedziałowa liczby wypadków ubezpieczeniowych.
10. Zastosowanie martyngałów do szacowania prawdopodobieństwa ruiny – nierówność Cramera-Lundberga.
11. Oszacowanie prawdopodobieństwa ruiny dla portfela polis na życie.

Laboratorium

1. Wycena opcji i symulacja komputerowa wyników w ciągłych modelach finansowych.
2. Wizualizacja danych giełdowych, podstawowe obliczenia i symulacje związane z danymi giełdowymi.

Metody kształcenia

Wykład ilustrowany przykładami rachunkowymi opisującymi omawiane zagadnienia.

Laboratorium: indywidualne i zespołowe rozwiązywanie zadań z danymi rzeczywistymi za pomocą programów komputerowych, poprzedzone dyskusją na temat potrzebnych narzędzi teoretycznych, indywidualne opracowania rozwiązań wybranych zadań w formie raportów.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi obliczać składki netto w ubezpieczeniach życiowych oraz szacować podstawowe parametry ryzyka ubezpieczyciela.	• K_U14	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	• K_K01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi pracować zespołowo.	• K_K02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę i rozumie ich ograniczenia.	• K_W11	• ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student umie tworzyć strategie inwestycyjne z wykorzystaniem instrumentów finansowych i szacować ich rentowność oraz ryzyko.	• K_U13	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych metod matematyki wyższej w finansach i ubezpieczeniach.	• K_K04	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student zna podstawy analizy stochastycznej i potrafi je stosować w modelowaniu zagadnień praktycznych.	• K_U09	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student posiada pogłębioną wiedzę z zastosowań wybranych matematyki.	• K_W01 • K_W04 • K_W08	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (40%) i ocena z egzaminu (60%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium i egzaminu.

Literatura podstawowa

1. R. Lipcer, A.N. Sziriajew, Statystyka procesów stochastycznych, PWN, Warszawa 1981.
2. A.D. Wentzell, Wykłady z teorii procesów stochastycznych, PWN 1980.
3. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner, Matematyka finansowa, instrumenty pochodne, WNT, 2003.
4. A. Weron, R. Weron, Inżynieria Finansowa, WNT, Warszawa,1998.
5. M. Musiela, M. Rutkowski, Martingale Methods in Financial Modelling, Springer, 1997.
6. J. Grandell, Aspects of Risk Theory, Springer, Berlin,1992.

Literatura uzupełniająca

1. A.N. Shiryaev, Essentials of Stochastic Finance, World Scientific, 1999.
2. T. Rolski et al. Stochastic processes for insurance and finance, Wiley 1999.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-04-2018 20:16)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ