

Modelowanie w finansach - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Modelowanie w finansach
Kod przedmiotu	11.5-WK-II-EP-MF-W-S14_pNadGen5DZ0D
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
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
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę

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, podstaw matematyki finansowej, podstaw modelowania matematycznego i metod numerycznych.

Zakres tematyczny

Wykład:

1. Metoda Najmniejszych Kwadratów, liniowe szeregi finansowe ich zastosowanie w analizie danych finansowych.
2. Modelowanie ryzyka: rodzaje ryzyka, instrumenty finansowe i ich czynniki ryzyka, pomiar ryzyka: wartość zagrożona, metoda kowariancji, symulacji historycznej, symulacji scenariuszowej
3. Modele wyceny instrumentów finansowych: stopa zwrotu, zmienność cen.
4. Model Blacka-Scholesa wyceny opcji europejskich: cena opcji, zmienność historyczna i implikowana.
5. Przykłady opcji egzotycznych i metody ich wyceny.
6. Modelowanie parametrów demograficznych populacji: modele przeżycia i prawdopodobieństwa przeżycia. Tablice przeżywalności i ich parametry.
7. Modele ryzyka ubezpieczeniowego: zasady określania składki ubezpieczeniowej.
8. Modelowanie rezerwy ubezpieczyciela: proces ryzyka, proces rezerwy ubezpieczyciela-model Lundberga.
9. Prawdopodobieństwo ruiny ubezpieczyciela.

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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych metod matematyki wyższej w finansach i ubezpieczeniach.	K_K05	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	• K_U11	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi obliczać składki netto w ubezpieczeniach życiowych oraz szacować podstawowe parametry ryzyka ubezpieczyciela.	• K_U31 • K_U33	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.		• 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_W08	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań.	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu i odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	• K_K02	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	• Wykład • Laboratorium
Student umie tworzyć strategie inwestycyjne z wykorzystaniem instrumentów finansowych i szacować ich rentowność oraz ryzyko	• K_U25	• 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. W. Ronka-Chmielowiec, Ryzyko w ubezpieczeniach-metody oceny, AE, Wrocław, 1997.
2. M. Dobija, E. Smaga, Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej, WNT, Warszawa, 1996.
3. J. Hull, Kontrakty Terminowe i Opcje.Wprowadzenie, WIG-press, Warszawa, 1997.
4. J. Jakubowski, Modelowanie Rynków Finansowych, Script, Warszawa, 2006.
5. E. Nowak (red.), Matematyka i statystyka finansowa, Fundacja Rozwoju Rach., Finanse, Warszawa, 1994.
6. P. Brandimarte, Numerical Methods in Finance and Econometrics. A MATLAB Based Introduction, Willey, 2006.

Literatura uzupełniająca

1. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, L. Stettner, Matematyka Finansowa, Instrumenty Pochodne, WNT, Warszawa, 2003.
2. Janicki, A Izydorczyk, Komputerowe Metody w Modelowaniu Stochastycznym, WNT, Warszawa, 2001.
3. M. Podgórska, J. Klimkowska, Matematyka Finansowa, PWN, 2005.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 05-05-2021 13:00)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ