

Modeling in Finance - course description

General information	
Course name	Modeling in Finance
Course ID	11.5-WK-liEP-MF-W-S14_pNadGen5DZ0D
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Informatics and Econometrics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2018/2019

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	7
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Exam
Laboratory	45	3	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

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

Scope

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.

Teaching methods

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.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych metod matematyki wyższej w finansach i ubezpieczeniach.	K_Q05	- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Lecture - Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych.	K_U11	- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Lecture - Laboratory
Student potrafi obliczać składki netto w ubezpieczeniach życiowych oraz szacować podstawowe parametry ryzyka ubezpieczyciela.	K_U31 K_U33	- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Lecture - Laboratory
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.		- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Lecture - Laboratory
Student zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę i rozumie ich ograniczenia.	K_W08	- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Lecture - Laboratory
Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań.	K_W01	- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Lecture - Laboratory
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia tematu i odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	K_K02	- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Lecture - Laboratory
Student umie tworzyć strategie inwestycyjne z wykorzystaniem instrumentów finansowych i szacować ich rentowność oraz ryzyko	K_U25	- an exam - oral, descriptive, test and other - ocena indywidualnie rozwiązywanych zadań na laboratorium	- Lecture - Laboratory

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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.

Further reading

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.

Notes

Modified by dr Robert Dylewski, prof. UZ (last modification: 04-05-2018 19:24)

Generated automatically from SylabUZ computer system