

Inżynieria finansowa - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Inżynieria finansowa
Kod przedmiotu	11.5-WK-MATD-IF-W-S14_pNadGen8TFEJ
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	8
Występuje w specjalnościach	Matematyka z informatyką w finansach i ubezpieczeniach
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	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przedmiot obejmuje wybrane zagadnienia dotyczące inżynierii finansowej. Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi z rynkami kapitałowymi i metodami wyceny instrumentów finansowych notowanych na tych rynkach w oparciu o metody analizy stochastycznej.

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych kursów analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, procesów stochastycznych, podstaw matematyki finansowej.

Zakres tematyczny

Wykład

1. Podstawowe instrumenty finansowe kontrakty terminowe forward i futures, opcje.
2. Wycena kontraktów forward i futures. Arbitraż finansowy.
3. Walutowe kontrakty futures jako zabezpieczenie ryzyka kursowego.
4. Model rynku Blacka-Scholesa i teoria arbitrażu.
5. Strategie samofinansujące i replikujące instrument pochodny.
6. Równanie Blacka-Sholesa i cena opcji standardowych.
7. Formuła Kaca-Feynmanna i jej zastosowanie do wyceny opcji.
8. Opcje na kontrakty futures.
9. Twierdzenie Girsanowa i martyngałowa wycena instrumentów finansowych.
10. Wycena wybranych opcji egzotycznych.
11. Ubezpieczenia typu Unit-Linked - wycena.

Ćwiczenia/laboratorium

1. Kontrakty terminowe - obliczanie zysku/straty, rola arbitrazu, wartosc kontraktu.
2. Opcje i strategie opcyjne - wyznaczanie funkcji zysku/straty, związki z kontraktami terminowymi.
3. Strategie samofinansujace.
4. Model Blacka-Scholesa - obliczenie ceny opcji.
5. Opcje na kontrakty futures.
6. Zmienność historyczna - oszacowanie parametrów modelu.

Metody kształcenia

Wykład ilustrowany przykładami rachunkowymi ilustrującymi omawiane zagadnienia.

Ćwiczenia: indywidualne rozwiązywanie zadań teoretycznych i rachunkowych poprzedzonych teoretycznym wprowadzeniem do analizowanych zadań.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe rodzaje opcji oraz strategie opcyjne i umie analizować zyski lub straty dla pozycji długie/krótkiej.	K_W07 K_W09 K_U07 K_K03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzian	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
Student rozumie założenia modelu Blacka-Scholesa wyceny opcji i potrafi obliczać ceny opcji.	K_W07 K_W09 K_U07 K_U09 K_U18 K_K04	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzian	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
Student potrafi obliczyć zysk/stratę dla pozycji długie/krótkiej w kontraktach terminowych.	K_W09	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzian	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia
Student zna podstawowe rodzaje instrumentów finansowych notowanych na rynku kapitałowym.	K_W09 K_K01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzian	- Wykład - Laboratorium - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (30%), ocena z laboratorium (30%) i ocena z egzaminu (40%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń, laboratorium i egzaminu.

Literatura podstawowa

1. A. Weron, R. Weron, Inżynieria Finansowa, WNT, Warszawa, 1998.
2. J. Hull, Kontrakty Terminowe i Opcje. Wprowadzenie, WIG-press, Warszawa, 1997.
3. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, L. Stettner, Matematyka Finansowa, Instrumenty Pochodne, WNT, Warszawa, 2003.
4. M. Musiela, M. Rutkowski, Martingale Methods in Financial Modelling, Springer, 1997.

Literatura uzupełniająca

1. A. N. Shiryaev, Essentials of Stochastic Finance, World Scientific, 1999.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 19-05-2022 21:45)