

Zastosowania analizy stochastycznej w finansach

Wymagania wstępne: (oprócz podstawowych kursów ze studiów I stopnia) procesy stochastyczne, stochastyczne równania różniczkowe

Formuła nauczania: wykład 30 godzin, ćwiczenia 30 godzin

Metoda oceny/forma zaliczenia przedmiotu: egzamin pisemny i ustny

Język wykładowy: polski, angielski

Prowadzący: Armen Edigarian lub Marek Karaś

Treści kształcenia:

Ogólne pojęcie rynku (pojęcie strategii, wartości strategii, strategia samofinansująca, strategia arbitrażowa, pojęcie numeratora i normalizacji rynku, brak arbitrażu, miara martyngałowa, pojęcie pary numererowej, pojęcie instrumentu pochodnego, strategia replikująca, zupełność rynku).

Klasyczny model Blacka-Scholesa (definicja modelu, podstawowe własności, twierdzenia o braku arbitrażu i zupełności, wycena opcji w klasycznym modelu B-S).

Wielowymiarowy model Blacka-Scholesa (przypadek zerowej korelacji, twierdzenia o braku arbitrażu i zupełności, wycena instrumentów pochodnych zależnych od dwóch lub większej liczby instrumentów podstawowych, przypadek niezerowej korelacji).

1-wymiarowy model Blacka-Scholesa ze zmiennymi parametrami, stopy procentowe (cztery typy stóp procentowych i związki między nimi, związki stóp procentowych z cenami obligacji).

Modelowanie krótkoterminowej stopy natychmiastowej (pojęcie miary martyngałowej spot, brak arbitrażu względem stopy r w rodzinie cen obligacji, model Mertona; wycena obligacji w modelu Mertona, model Vasicka, wysokość stopy procentowej oraz wycena obligacji w modelu Vasicka, wycena instrumentów pochodnych stopy procentowej; metoda pomocniczego równania różniczkowego).

Modelowanie krótkoterminowej stopy terminowej (metoda Heatha, Jarrova i Mortona (metoda HJM), miara martyngałowa forward, wycena instrumentów pochodnych stopy procentowej w metodzie HJM).

Zalecana literatura:

J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner, *Matematyka finansowa, instrumenty*

pochodne.