**Nazwa przedmiotu:**

Matematyka finansowa I

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. nzw. dr hab. Jacek Jakubowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M2MF1

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Udział w wykładzie 2x15=30 godz.
Udział w ćwiczeniach 2x15=30 godz.
Przygotowanie do wykładu 20 godz.
Przygotowanie do ćwiczeń 30 godz.
Konsultacje 15 godz.
Przygotowanie do kolokwium i obecność 10 godz.
Razem 135 godz

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy analizy stochastycznej.

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie głównych pojęć i idei z zakresu współczesnej matematyki finansowej. W tym nauczenie sposobów wyceny i zabezpieczania dowolnych wypłat.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Zasady działania rynków finansowych instrumentów pochodnych – podstawowe pojęcia .Problemy wyceny.
Rynek jednookresowy, pojęcia: ceny, wypłaty, arbitrażu, strategii samofinansującej, replikacji.
Metoda martyngałowa wyceny. Pojęcie miary martyngałowej.
Rynek skończony. Rynek zupełny. Rynek z czasem ciągłym.
Model Blacka-Scholesa m.in. wycena opcji europejskich, amerykańskich i niektórych egzotycznych.
 
Ćwiczenia: Rozwiazywanie zadań i dowodzenie prostych faktów związanych z tematyką wykładu.

**Metody oceny:**

• Uczestnictwo w ćwiczeniach jest obowiązkowe.
• Sprawdzian pisemny w trakcie zajęć.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] J. Jakubowski - Modelowanie rynków finansowych. Script, 2006
[2] ] J. Jakubowski i inni - Matematyka finansowa. Instrumenty pochodne. WNT, 2003.
[3] M. Musiela, M. Rutkowski - Martingale Methods in Financial Modelling. Springer, 1997.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MF1\_W\_01:**

Rozumie pojęcia braku arbitrażu, strategii samofinansującej, replikacji kontraktów finansowych i ceny arbitrażowej.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W02, MUF\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W02, X2A\_W03, X2A\_W02, X2A\_W03

**Efekt MF1\_W\_02:**

Rozumie pojęcie miary martyngałowej oraz jej związek z brakiem arbitrażu.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W02, MUF\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W02, X2A\_W03, X2A\_W02, X2A\_W03

**Efekt MF1\_W\_03:**

Zna pojęcia ceny arbitrażowej wypłaty osiągalnej.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W02, MUF\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W02, X2A\_W03, X2A\_W02, X2A\_W03

**Efekt MF1\_W\_04:**

Zna pojecie uogólnionej ceny arbitrażowej.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W02, MUF\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W02, X2A\_W03, X2A\_W02, X2A\_W03

**Efekt MF1\_W\_05:**

Zna rynki futures.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W02, MUF\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W02, X2A\_W03, X2A\_W02, X2A\_W03

**Efekt MF1\_W\_06:**

Zna model Blacka Scholes'a.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_W02, MUF\_W09

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_W01, X2A\_W02, X2A\_W03, X2A\_W02, X2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MF1\_U\_01:**

Potrafi badać brak arbitrażu na rynku oraz zupełność rynków skończonych.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_U06, MUF\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U02, X2A\_U02

**Efekt MF1\_U\_02:**

Potrafi wyceniać (cena arbitrażowa, cena kupującego i cena sprzedającego) wypłaty i wyznaczać strategie replikujące w modelach rynków skonczonych.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_U06, MUF\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U02, X2A\_U02

**Efekt MF1\_U\_03:**

Potrafi wyceniać wypłaty w modelu Blacka-Scholes’a i wyznaczać strategie replikujące w pewnych szczególnych przypadkach.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** MUF\_U06, MUF\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X2A\_U01, X2A\_U02, X2A\_U02