**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy modelowania finansowego

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż Ewa Frankiewicz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty specjalnościowe i specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

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

**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:**

Konieczna jest znajomość teorii prawdopodobieństwa: miary probabilistyczne, zmienne losowe i ich rozkłady, całka względem miary probabilistycznej, twierdzenia graniczne.

Przedmiot poprzedzający: Rachunek Prawdopodobieństwa

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z teorią procesów stochastycznych z czasem dyskretnym (jako przygotowanie do modelowania finansowego).

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu: Definicja i własności warunkowej wartości oczekiwanej; Procesy stochastyczne z czasem dyskretnym, przykłady procesów stochastycznych z czasem ciągłym, filtracja; Jednorodne łańcuchy Markowa: przykłady łańcuchów Markowa, tw. Chapmana-Kołmogorowa, prawdopodobieństwo oraz średni czas dojścia łańcucha do ustalonego zbioru; Definicja i własności momentów stopu, proces zatrzymany; Martyngały: własności, zastosowania, rozkład Dooba podmartyngałów i nadmartyngałów. Martyngały całkowalne w kwadracie, nawias skośny i kwadratowy, transformata martyngałowa.

Treść ćwiczeń: Warunkowa wartość oczekiwana względem σ-ciała skończonego oraz w przypadku ogólnym; Trajektoria procesu stochastycznego, wyznaczanie filtracji do której adaptowany jest proces, własności procesów; Sprawdzanie, czy proces jest łańcuchem Markowa, proces ceny instrumentu ryzykownego w modelu CRR jako łańcuch Markowa, wyznaczanie prawdopodobieństwa i średniego czasu dojścia łańcucha do ustalonego zbioru; Przykłady momentów stopu, wyznaczanie σ-ciała związanego z momentem stopu, wykorzystanie tożsamości Walda; Przykłady martyngałów, rozkład Dooba, zastosowanie transformaty martyngałowej do opisu gier losowych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie przedmiotu na podstawie egzaminu końcowego

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. J. Jakubowski, R. Sztencel – Wstęp do teorii prawdopodobieństwa, SCRIPT, 2004
2. J. Jakubowski, A. Palczewski, M. Rutkowski, Ł. Stettner – Matematyka finansowa. Instrumenty pochodne, WNT, 2003
3. Z. Brzeźniak, T. Zastawniak – Basic Stochastic Processes, Springer, 2000
4. A. N. Shiryaev – Probability, Springer, 1995.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe