

**Przedmioty do wyboru**  
**oferowane na stacjonarnych studiach I stopnia**  
**(dla 3 roku)**  
**w roku akademickim 2014/2015**  
**(semestr zimowy)**

## Spis treści

1. MODELE SKOŃCZONYCH RYNKÓW FINANSOWYCH . . . . .	3
2. WSTĘP DO MATEMATYKI UBEZPIECZEŃ . . . . .	4
3. WSTĘP DO TEORII OPTYMALIZACJI . . . . .	5

# 1. MODELE SKOŃCZONYCH RYNKÓW FINANSOWYCH (03-MO1S-14-MSpe-MSRy)

Specjalność	F	Poziom	5	Status	W
L. godz. tyg.	2 W + 2 L	L. pkt.	6	Socr. Code	

## **Treści kształcenia:**

Ogólny model rynku skończonego, strategia dominująca, prawo jednej ceny, arbitraż, rynki zupełne i niezupełne.

Równoważna miara martyngałowa, fundamentalne twierdzenia matematyki finansowej.

Interpretacja geometryczna arbitrażu i równoważnej miary martyngałowej.

Lemat Farkasa, konstrukcja równoważnej miary martyngałowej w modelu jednookresowym.

Podstawowe instrumenty pochodne.

Wycena i zabezpieczenie instrumentów finansowych.

Problem optymalnej konsumpcji i inwestycji.

Model dwumianowy.

## **Efekty kształcenia:**

znajomość podstawowych instrumentów pochodnych i zasad wyceny arbitrażowej instrumentów finansowych, umiejętność budowania i analizy modeli w przypadku skończonej przestrzeni probabilistycznej (przestrzeni stanów).

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

## *Literatura*

1. M.Capiński, T.Zastawniak, *Mathematics for Finance*, Springer-Verlag 2003.
2. R.J.Elliott, P.E.Kopp, *Mathematics of Financial Markets*, Springer 2004.
3. J.Jakubowski, *Modelowanie rynków finansowych*, SCRIPT 2006.
4. P.Kliber, *Metody ograniczania ryzyka na rynku instrumentów pochodnych*, Wydawnictwo AE w Poznaniu 2006.
5. M.Musiela, M.Rutkowski, *Martingale Methods in Financial Modelling*, Springer 1997.
6. S.R.Pliska, *Wprowadzenie do matematyki finansowej, modele z czasem dyskretnym, (Introduction to Mathematical Finance. Discrete Time Models)*, WNT 2005.
7. M.Podgórska, J.Klimkowska, *Matematyka finansowa*, PWN 2005.
8. S.E.Shreve, *Stochastic Calculus for Finance I. The Binomial Asset Pricing Model*, Springer 2003.
9. prace M.Frittelli.

Prowadzący: dr Maria Górniołek.

## 2. WSTĘP DO MATEMATYKI UBEZPIECZEŃ (03-MO1S-14-MSpe-WMUb)

Specjalność	F	Poziom	5	Status	W
L. godz. tyg.	2 W + 2 L	L. pkt.	6	Socr. Code	

### **Treści kształcenia:**

Elementy modelu demograficznego, tablice trwania życia. Ubezpieczenia na życie i dożycie. Renty życiowe. Składki i rezerwy składek netto. Składki i rezerwy brutto. Ubezpieczenia grupowe. Zastosowanie równań funkcyjnych w zagadnieniach modelu demograficznego.

### **Efekty kształcenia:**

Znajomość tablic trwania życia, obliczanie składek jednorazowych dla różnych ubezpieczeń na życie, opanowanie rachunku rent życiowych, obliczanie składek i rezerw netto, opanowanie podstawowych wariantów ubezpieczeń grupowych.

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

### *Literatura*

1. N. L. Bowers, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. A. Jones, C. J. Nesbitt, *Actuarial Mathematics*, The Society of Actuaries, Itasca, Ill., 1986.
2. H. U. Gerber, *Life insurance mathematics*, Springer Verlag, 1995.
3. M. Skalba, *Matematyka w ubezpieczeniach*, WNT, 1999.
4. A. Weron, R. Weron, *Inżynieria finansowa*, WNT, 1998.

Prowadzący: prof. dr hab. Maciej Sablik.

### 3. WSTĘP DO TEORII OPTYMALIZACJI (03-MO1S-14-MSpe-WTOp)

Specjalność	F	Poziom	5	Status	W
L. godz. tyg.	2 W + 2 L	L. pkt.	6	Socr. Code	

#### ***Treści kształcenia:***

Klasyfikacja i przykłady zadań optymalizacyjnych. Programowanie liniowe: metoda simpleks, teoria dualności, wybrane zagadnienia postoptymalizacyjne: analiza wrażliwości, parametryczne programowanie liniowe. Zagadnienie transportowe. Programowanie wypukłe, twierdzenie Kuhna-Tuckera. Elementy teorii gier. Podstawowe metody numeryczne optymalizacji.

#### ***Efekty kształcenia:***

- graficzne ilustrowanie zadań optymalizacyjnych w  $\mathbb{R}^2$ .
- rozwiązywanie zadań optymalizacji liniowej metodą simpleks
- analizowanie wrażliwości rozwiązań optymalnych zadań programowania liniowego
- rozwiązywanie zadań optymalizacji wypukłej bez ograniczeń i z ograniczeniami
- rozwiązywanie metodami iteracyjnymi wybranych zadań optymalizacji nieliniowej

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

#### *Literatura*

1. Grabowski W., *Programowanie matematyczne*, PWE, 1980.
2. Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A., *Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji*, PWN 1977.
3. Martos B., *Programowanie nieliniowe: teoria i metody*, PWN 1979.
4. Zangwill W. I., *Programowanie nieliniowe*, WNT, 1974.

Prowadzący: dr Sebastian Sitarz.