

Wykłady specjalistyczne

(Matematyka w finansach i ekonomii;
Matematyczne podstawy informatyki)

oferowane na stacjonarnych studiach I stopnia
(dla 3 roku)

w roku akademickim 2017/2018
(semestr zimowy)

Spis treści

1. MODELE SKOŃCZONYCH RYNKÓW FINANSOWYCH	3
2. TEORIA GIER I JEJ ZASTOSOWANIA W EKONOMII	4
3. WPROWADZENIE DO ŚRODOWISKA R	5

1. MODELE SKOŃCZONYCH RYNKÓW FINANSOWYCH ()

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 nie-zupełne.

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. TEORIA GIER I JEJ ZASTOSOWANIA W EKONOMII ()

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

Treści kształcenia:

Wykład wprowadzający w teorię gier i jej ekonomicznych aspektów uzupełniony o liczne przykłady. Zawiera przegląd najważniejszych pojęć, podstawową klasyfikację i typy gier, twierdzenia: von Neumanna, Kuhna i Nasha oraz ich zastosowania.

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

Literatura

1. Ernest Płonka, Wykłady z teorii gier, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
2. Marcin Malawski, Andrzej Wieczorek, Honorata Sosnowska, Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych, Wydawnictwo Naukowe PWN
3. Philip D. Straffin, Teoria gier, Wydawnictwo Naukowe Scholar

Prowadzący: dr Anna Brzeska.

3. WPROWADZENIE DO ŚRODOWISKA R ()

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

Treści kształcenia:

R jest zarówno językiem programowania jak i zaawansowanym i prężnie rozwijającym się narzędziem statystycznym używanym na całym świecie. Fakt, że posiada ogromne możliwości analityczne i graficzne sprawia, że plasuje się w ścisłej czołówce oprogramowania służącego do analizy danych a jego popularność stale rośnie. Objęty jest licencją GNU GPL, czyli jest programem całkowicie darmowym i wolnym. Celem zajęć jest zapoznanie uczestników z ogromnymi możliwościami środowiska R poprzez naukę przetwarzania danych i ich wizualizacji oraz wykonywania analiz statystycznych przy użyciu odpowiednich pakietów i funkcji programu, a także z wykorzystaniem prostych reguł programowania (pętle, instrukcje warunkowe, definiowanie własnych funkcji).

W trakcie trwania zajęć studenci będą mogli równolegle utrwalać, uzupełniać i poszerzać zdobywaną wiedzę oraz zdobywać certyfikaty dzięki możliwości nieograniczonego i całkowicie darmowego uczestnictwa w internetowych kursach R (w zwykłych warunkach - odpłatnych!), przygotowanych i prowadzonych przez światowe autorytety w tej dziedzinie (www.datacamp.com).

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

Literatura

1. P. Biecek, *Przewodnik po pakiecie R*, Wydanie III, GiS, Wrocław 2011.
2. W. Chang, *R Graphics Cookbook*, O'Reilly Media 2012.
3. M. J. Crawley, *The R Book. Second Edition*, John Wiley & Sons 2013
4. T. M. Davies, *The Book of R. A First Course in Programming and Statistics*, No Starch Press 2016.
5. T. Górecki, *Podstawy statystyki z przykładami w R*, Wydawnictwo BTC 2011.
6. P. Grzegorzewski, M. Gągolewski, K. Bobecka-Wesołowska, *Wnioskowanie statystyczne z wykorzystaniem środowiska R*, Biuro ds. Projektu „Program Rozwojowy Politechniki Warszawskiej” 2014.
7. Ł. Komsta, *Wprowadzenie do środowiska R*, (<http://cran.r-project.org/doc/contrib/Komsta-Wprowadzenie.pdf>)
8. N.S. Matloff, *The Art of R Programming: A Tour of Statistical Software Design*, No Starch Press 2011.
9. H. Wickham, *ggplot2. Elegant Graphics for Data Analysis*, Springer 2016.

Prowadzący: dr Grażyna Łydzzińska.