

**Opisy przedmiotów do wyboru
moduły specjalistyczne**

**oferowane na stacjonarnych studiach II stopnia
(magisterskich)
dla 2 roku matematyki**

semestr letni, rok akademicki 2017/2018

Spis treści

1. Data mining w R	3
2. Mathematics of Finance, Discrete Models	4
3. Nieklasyczne metody statystyczne	5
4. Regresja liniowa i Anova	6

1. Data mining w R (wykład specjalistyczny)

Specjalność	F+I+T	Poziom	4	Status	W
L. godz. tyg.	2 W+ 2 L	L. pkt.	6	Socr. Code	

Wymagania wstępne: brak

Treści kształcenia:

Data mining, czyli eksploracja danych, łącząc w sobie metody statystyki (głównie wielowymiarowej) i uczenia maszynowego, pozwala na automatyczne odkrywanie dotychczas nieznanych, użytecznych reguł, zależności, wzorców, schematów, podobieństw lub trendów w dużych i złożonych zbiorach danych. Na zajęciach zostaną przedstawione m.in. zagadnienia i algorytmy dotyczące klasyfikacji, czy grupowania danych (analiza skupień), modele regresji i problem redukcji wymiaru, a podstawowym narzędziem pracy będzie program R.

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 specjalistów (www.datacamp.com).

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

Literatura

1. P. Biecek, Przewodnik po pakiecie R, Wydanie III, GiS, Wrocław 2011.
2. P. Biecek, K. Trajkowski (2011), Na przelaj przez Data Mining z pakietem R,
3. T. Górecki, Podstawy statystyki z przykładami w R, Wydawnictwo BTC 2011.
4. T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer 2009.
5. G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, An Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer 2015.
6. K. Kopczewska, T. Kopczewski, P. Wójcik, Metody ilościowe w R. Aplikacje ekonomiczne i finansowe, CeDeWu 2016.
7. M. Kuhn, K. Johnson, Applied Predictive Modeling, Springer 2013.
8. M. Walesiak, E. Gatnar, Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R, Wydawnictwo Naukowe PWN 2012.
9. I.H. Witten, E. Frank, M.A. Hall, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann 2013.

Prowadzący: dr Grażyna Łydziańska.

2. Mathematics of Finance, Discrete Models (wykład specjalistyczny)

Specjalność	F+T	Poziom	4	Status	W
L. godz. tyg.	2 W+ 2 L	L. pkt.	6	Socr. Code	

Wymagania wstępne: brak

Treści kształcenia:

In our lecture we present an introduction to the mathematics of finance, and in particular the models with discrete time.

We are going to discuss, among others, the following questions: mathematical finance in one period, the fundamental theorem of asset pricing, the multi-period market model, arbitrage opportunities and martingale measures, binomial trees and the CRR model, introduction to optimal stopping and American options, risk measures, indifference valuation and optimal derivative design, optimal risk transfer in principal agent games, bonds and contracts for bonds, contracts swap and swaptions, contracts cap and floor, models with infinite set of simple events.

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

Literatura

1. Stanley R. Pliska Introduction to Mathematical Finance: Discrete Time Models Blackwell Publishing Ltd, Oxford 2004.

Prowadzący: prof. dr hab. Maciej Sablik.

3. Nieklasyczne metody statystyczne (wykład specjalistyczny)

Specjalność	F+T	Poziom	4	Status	W
L. godz. tyg.	2 W+ 2 L	L. pkt.	6	Socr. Code	

Wymagania wstępne: brak

Treści kształcenia:

Analiza jakości danych statystycznych. Estymacja nieparametryczna (estymacja parametrów rozkładów, estymacja dystrybuanty i gęstości). Nieparametryczna weryfikacja hipotez; testy zgodności dla prób niezależnych i zależnych, testy zgodności dla prób złożonych, porównania wielokrotne, testy losowości, testy dla dwóch i wielu prób. Metody bootstrapowe. Metody wnioskowania dla procesów stochastycznych.

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

Literatura

1. C. Domański, Statystyczne testy nieparametryczne, PWE Warszawa 1979
2. C. Domanski, Testy statystyczne, PWE Warszawa 1990
3. C. Domański, K. Pruska, nieklasyczne metody statystyczne, PWE Warszawa 2000
4. C. Domani, K. Pruska, w. Wagner, Wnioskowanie statystyczne przy nieklasycznych założeniach, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, 1998
5. M. Maliński, Weryfikacja hipotez statystycznych wspomagana komputerowo, Wyd. Politechniki Śląskiej Gliwice 2004.

Prowadzący: dr Maria Górniocek.

4. Regresja liniowa i Anova (wykład specjalistyczny)

Specjalność	F+T	Poziom	4	Status	W
L. godz. tyg.	2 W+ 2 L	L. pkt.	6	Socr. Code	

Wymagania wstępne: brak

Treści kształcenia:

Analiza jakości danych statystycznych. Estymacja nieparametryczna (estymacja parametrów rozkładów, estymacja dystrybuanty i gęstości). Nieparametryczna weryfikacja hipotez; testy zgodności dla prób niezależnych i zależnych, testy zgodności dla prób złożonych, porównania wielokrotne, testy losowości, testy dla dwóch i wielu prób. Metody bootstrapowe. Metody wnioskowania dla procesów stochastycznych.

Zaliczenie przedmiotu: egzamin.

Literatura

1. Julian J. Faraway: "Practical Regression and Anova using R"
2. Venables, W. and B. Ripley (1999) „Modern Applied Statistics with S-PLUS” (3rd ed.). Springer.
3. Weisberg (1985) - Weisberg, S. (1985) „Applied Linear Regression” (2nd ed.). New York: Wiley.
4. Sen, A. and M. Srivastava (1990): „Regression Analysis : Theory, Methods and Applications” New York: Springer Verlag.

Prowadzący: dr Paweł Kozyra.