

**Opisy przedmiotów do wyboru
moduły specjalistyczne**

**oferowane na stacjonarnych studiach II stopnia
(magisterskich)**

dla 1 roku matematyki

semestr letni, rok akademicki 2018/2019

Spis treści

1. Analiza portfelowa i rynki kapitałowe	3
2. Podstawy teorii reprezentacji	4
3. Wstęp do modelowania matematycznego w pakiecie Matlab/Octave	5

1. Analiza portfelowa i rynki kapitałowe (moduł specjalistyczny)

Specjalność F+T Poziom 2 Status W
L. godz. tyg. 2 W+ 2 L

Treści kształcenia:

Stopa zwrotu i ryzyko papieru wartościowego. Współczynnik korelacji stóp zwrotu papierów wartościowych.

Podstawowe modele portfeli (portfele dwuskładnikowe i wieloskładnikowe, portfele zawierające instrumenty wolne od ryzyka).

Podstawowe pojęcia analizy portfelowej (stopa zwrotu i ryzyko portfela, portfele dopuszczalne, zbiór możliwości, portfele efektywne).

Kryteria wyboru portfela (portfel o minimalnym ryzyku, maksymalizacja dochodu, wskaźnik Sharpe'a).

Teoria użyteczności, awersja do ryzyka.

Metoda stochastycznej dominacji.

Model jednowskaźnikowy Sharpe'a.

Model równowagi CAPM (portfel rynkowy, linia rynku kapitałowego, linia rynku papierów wartościowych).

Modele czynnikowe, model arbitrażu cenowego APT.

Literatura

1. G.J.Alexander, J.G.Francis, *Portfolio analysis*, Prentice-Hall 1986.
2. S.Dorosiewicz, *Elementy analizy portfelowej, statyka*, Wydawnictwo SGH, Warszawa 2003.
3. E.J.Elton, M.J.Gruber, *Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych*, WIG-Press 1998.
4. K.Jajuga, T.Jajuga, *Inwestycje*, PWN 2009.
5. P.Jaworski, J.Micał, *Modelowanie matematyczne w finansach i ubezpieczeniach*, Poltex 2005.
6. W.Jurek, *Konstrukcja i analiza portfela papierów wartościowych o zmiennym dochodzie*, Wydawnictwo AE, Poznań 2004.
7. M.Kolupa, J.Plebaniak, *Budowa portfela lokat*, PWE 2000.
8. H.M.Markovitz, G.P.Todd, W.F.Sharpe, *Mean-variance analysis in portfolio choice and capital markets*, John Wiley and Sons, 2000.
9. Materiały z Letniej Szkoły Matematyki Finansowej , Będlewo 2001.
10. F.K.Reilly, K.C.Brown, *Analiza inwestycji i zarządzanie portfelem*, PWE, Warszawa 2001
11. W.Tarczyński, *Rynki kapitałowe*, Placet 1997.

Prowadzący: dr Maria Górniołek.

2. Podstawy teorii reprezentacji (moduł specjalistyczny)

Specjalność F+T Poziom 2 Status W
L. godz. tyg. 2 W + 2 L

Treści kształcenia:

Metoda reprezentacyjna jest częścią statystyki matematycznej, której przedmiotem rozważań są metody wyboru prób z populacji i szacowanie nieznanych charakterystyk tych populacji. W ramach wykładu zostaną omówione: losowanie proste, warstwowe, dwustopniowe, systematyczne. Podane zostaną estymatory średniej i wariancji oraz omówione testy zgodności, jednorodności i niezależności dla prób nieprostych.

Literatura

1. V. Barnett, Elementy teorii pobierania prób, PWN Warszawa 1982
2. C. Bracha, Metoda reprezentacyjna w badaniu opinii publicznej i marketingu, EFEKT, Warszawa 1998
3. C. Bracha, Teoretyczne podstawy metody reprezentacyjnej, PWN Warszawa 1996
4. R. Zasepa, badania statystyczne metodą reprezentacyjną, PWN Warszawa 1962
5. R. Zasepa, Metoda reprezentacyjna, PWE Warszawa 1972.

Prowadzący: dr Maria Górniołek.

3. Wstęp do modelowania matematycznego w pakiecie Matlab/Octave (moduł specjalistyczny)

Specjalność I+T Poziom 2 Status W
L. godz. tyg. 2 W+ 2 L

Treści kształcenia:

1. Wprowadzenie do środowiska MatLab/Octave/Scilab.
2. Wykresy w Matlab/Octave. Wektoryzacja obliczeń.
3. Potrzeba i ograniczenia obliczeń numerycznych.
4. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych (schematy różnicowe i dostępne biblioteki).
5. Przykłady zastosowań: modele biologiczne, modele reakcji chemicznych.
6. Różniczkowanie i całkowanie numeryczne (metody deterministyczne i losowe).
7. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych
8. Przykłady: Równanie dyfuzji, reakcji-dyfuzji.
9. Łańcuchy Markowa: kolejki, modele genetyczne.

Literatura

1. Steven C. Chapra, Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists, Boston: McGraw-Hill International Edition, 2012.
2. A. Quarteroni, F. Saleri, P. Gervasio Scientific Computing with MATLAB and Octave, Springer 2006.
3. A. Palczewski, Równania Różniczkowe zwyczajne. Teoria i metody numeryczne z wykorzystaniem komputerowego systemu obliczeń symbolicznych, WNT 1999.
4. Ronald W. Shonkwiler, James Herod, Mathematical biology : introduction with Maple and Matlab, New York : Springer, 2009.
5. <https://www.mathworks.com/help/matlab/index.html>
6. <https://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter/>

Prowadzący: dr Radosław Wieczorek.