

Wykłady specjalistyczne
oferowane na kierunku matematyka
w roku akademickim 2017/2018
studia stacjonarne II stopnia, 2 rok

1. Applied Graph Theory

(wykład prowadzony w j. angielskim na studiach Intermath)

(specjalności: Matematyczne metody informatyki, Teoretyczna)

Treści kształcenia:

The course Applied graph theory focuses on the fundamental concepts of the graph theory and shows several applications in various topics. In particular, the famous problems of the graph theory will be discussed: Minimum Connector Problem, Hall's Marriage Theorem, the Assignment Problem, the Network Flow Problem, the Committee Scheduling Problem, the Four Color Problem, the Traveling Salesman Problem.

The short syllabus:

- Basic concepts of graph theory
- Trees
- Bipartite graphs
- Planarity
- Colouring problems
- Eulerian and Hamiltonian graphs
- Networks and flows
- Algebraic methods in graph theory
- Matching

Literatura:

1. Bollobas B., Modern Graph Theory, Springer-Verlag, 2001.
2. Diestel G. T., Graph Theory, Springer-Verlag, 1997, 2000.
3. Foulds L. R., Graph Theory Applications, Springer-Verlag, 1992
4. Hartland G., Zhang P., A First Course in Graph Theory (Dover Books on Mathematics), 2012.
5. Matousek J., Nešetřil J., An invitation to discrete mathematics, Oxford, 2008.

Prowadzący: dr hab. Ekaterina Shulman

2. Robotyka i programowanie

(specjalności: Matematyczne metody informatyki, Teoretyczna)

Treści kształcenia:

Na wykładzie będą omówione różne aspekty programowania z elementami robotyki. Studenci zapoznają się z programowaniem LEGO MINDSTORMS wykorzystując środowiska: Visual Studio (język C#) lub IDLE (język Python), środowisko LEGO MINDSTORMS oparte na ikonach oraz LabView. W czasie wykładu zostanie omówiona praca czujników: dotyku, koloru, światła, żyroskopu, czujnika ultradźwiękowego i podczerwieni.

Wymagania wstępne: podstawowa znajomość programowania obiektowego (Python lub C#).

Prowadzący: dr Jolanta Sobera

3. Statystyczne modelowanie procesów ekonomicznych i finansowych

(specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii, Teoretyczna)

Treści kształcenia:

1. Kryteria selekcji modeli ekonometrycznych.
2. Uogólnione modele liniowe, estymacja parametrów modeli. Wnioskowanie statystyczne w modelach liniowych.
3. Jednorównaniowe i wielorównaniowe liniowe modele ekonometryczne.
4. Nieliniowe modele ekonometryczne.
5. Modele o parametrach zmieniających się w czasie.
6. Modele budowane przy założeniu racjonalnych oczekiwań co do przyszłości.
7. Modele układów ekonomicznych działających racjonalnie.
8. Wybrane modele szeregów czasowych z obserwacjami odstającymi, wahaniami cyklicznymi, wahaniami sezonowymi.
9. Modele ARIMA, GARCH, ARCH.
10. Prognozowanie na podstawie różnych modeli ekonometrycznych.
11. Prognozowanie finansowe.
12. Metody jakościowe prognozowania.
13. Wskaźnik giełdy jako jednorównaniowy model ekonometryczny.
14. Modele wyceny nieruchomości.
15. System prognostyczny przedsiębiorstwa.
16. Wykorzystanie pakietów statystycznych do analizy aktualnych problemów ekonometrycznych i finansowych.

Literatura:

1. Barczak A, Biolik J, Podstawy ekonometrii, Katowice 1998.
2. Charemza D, Dedeman D, Nowa ekonometria, PWE 1997
3. Chow G, C, Ekonometria, PWN 1995.
4. Kolupa M, Plebaniak J, Budowa portfela lokat, PWE 2000.
5. Nowak E, Prognozowanie gospodarcze, W-wa 1998.
6. SGH Warszawa Ekonometria, 2003.
7. Rao C.R, Modele liniowe statystyki matematycznej, PWN 1982.
8. Dittman P, Prognozowanie w przedsiębiorstwie, OF, Kraków 2004.

Prowadzący: dr Irena Wistuba

4. Wybrane zagadnienia z modeli rynków finansowych

(specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii, Teoretyczna)

Treści kształcenia:

Modele z czasem dyskretnym (teoria arbitrażu, miary martyngałowe, wycena instrumentów pochodnych, modele zupełne i niezupełne, model CRR).

Modele z nieskończonym horyzontem czasowym.

Modele z czasem ciągłym (ogólny opis, model Blacka-Scholesa, wycena opcji standardowych, konstrukcja i wycena instrumentów egzotycznych).

Modele rynków uwzględniające koszty transakcji.

Alternatywny model Gerbera-Shiu (metoda transformaty Esschera).

Literatura

1. R.J.Elliott, P.E.Kopp, Mathematics of financial markets, Springer 2004.
2. H.U.Gerber, E.S.W.Shiu, Option pricing by Esscher transforms, Transactions of Society of Actuaries 1994, vol 46, 99-191.
3. J.Jakubowski, Modelowanie rynków finansowych, SCRIPT 2006.
4. J.Jakubowski, A.Palczewski, M.Rutkowski, Ł.Stettner, Matematyka finansowa, instrumenty pochodne, WNT 2003.
5. M.Musiela, M.Rutkowski, Martingale methods in financial modelling, Springer 1997.
6. A.Weron, R.Weron, Inżynieria finansowa, WNT1998.
7. Wybrane prace z czasopisma Finance and Stochastics.

Prowadzacy: dr Maria Górniocek
