

## PRZEDMIOTY POLECANE PRZEZ OPIEKUNÓW SPECJALNOŚCI DLA STUDENTÓW STUDIÓW MAGISTERSKICH

### ANALIZA DANYCH

#### **Przedmioty obowiązkowe:**

- 1 Theoretical foundation of the analysis of large data sets
- 1 Wnioskowanie statystyczne
- 2 Statistical learning
- 2 Wielowymiarowa analiza statystyczna
- 2 Metody klasyfikacji i redukcji wymiaru

#### **Przedmioty do wyboru:**

- 1 Analiza funkcjonalna 1
- 1 Modelowanie statystyczne w zarządzaniu wierzycelnościami masowymi
- 1 Programowanie i analiza danych w R
- 1 Procesy Markowa
- 1 Szeregi czasowe
- 1 Teoria prawdopodobieństwa 2
- 2 Algorytmy statystyki praktycznej (o ile przedmiot się odbędzie)
- 2 Complex data
- 2 Eksploracja danych (o ile przedmiot się odbędzie)
- 2 Funkcje analityczne
- 2 Modele liniowe i planowanie doświadczeń
- 2 Programowanie matematyczne i optymalizacja
- 2 Rozwój oprogramowania w R
- 2 Stochastic differential equations and statistical inference (o ile przedmiot się odbędzie)
- 2 Symulacje i algorytmiczne zastosowania łańcuchów Markowa
- 2 Szeregi i transformata Fouriera
- 2 Wprowadzenie do symulacji i metod Monte Carlo
- 2 Zaawansowane metody numeryczne

#### **E-learningi:**

- 1 E-learning: Computer Intensive Methods
- 1 E-learning: Semiparametric Regression
- 1 E-learning: Survival Analysis
- 2 E-learning: Introduction to Bayesian Inference

#### **Seminaria:**

- 1 Elementy uczenia statystycznego
- 2 Case study

## **MATEMATYKA STOSOWANA**

### **Przedmioty obowiązkowe:**

- 1 Szeregi czasowe
- 1 Równania różniczkowe 2 R
- 2 Wprowadzenie do symulacji i metod Monte Carlo
- 2 Zaawansowane metody numeryczne

### **Przedmioty do wyboru:**

- 1 Analiza funkcjonalna 1
- 1 Modele liniowe
- 1 Procesy Markowa
- 1 Symmetric Markovian Semigroups and Dirichlet Forms
- 1 Teoria prawdopodobieństwa 2
- 1 Wnioskowanie statystyczne
- 2 Funkcje analityczne
- 2 Hidden Markov models in computational biology
- 2 Matematyczne podstawy mechaniki kwantowej
- 2 Modele liniowe i planowanie doświadczeń
- 2 Nieliniowa analiza funkcjonalna
- 2 Programowanie matematyczne i optymalizacja
- 2 Stochastic differential equations and statistical inference (o ile przedmiot się odbędzie)
- 2 Symulacje i algorytmiczne zastosowania łańcuchów Markowa
- 2 Szeregi i transformata Fouriera

## **MATEMATYKA AKTUARIALNO-FINANSOWA**

Przedmioty w każdej grupie są uporządkowane w kolejności od najbardziej polecanych.

### **Przedmioty obowiązkowe:**

Konieczne na pierwszym semestrze studiów, gdyż są to przedmioty otwierające drzwi do dobrego zrozumienia całej reszty:

- 1 Wstęp do procesów stochastycznych
- 1 Analiza stochastyczna

Na pierwszym semestrze studiów, aby mieć możliwość zrealizowania Inżynierii finansowej 2 na trzecim semestrze:

- 1 Inżynieria finansowa 1

Pozostałe przedmioty obowiązkowe:

- 2 Wprowadzenie do symulacji i metod Monte Carlo
- 2 Matematyka ubezpieczeń majątkowych i osobowych
- 2 Matematyka ubezpieczeń życiowych

### **Przedmioty do wyboru:**

- 1 Analiza funkcjonalna 1
- 1 Analiza numeryczna
- 1 Laboratorium z procesów stochastycznych
- 1 Procesy Levy'ego
- 1 Procesy Markowa
- 1 Stochastyczna matematyka finansowa
- 1 Szeregi czasowe
- 1 Modele liniowe
- 1 Wnioskowanie statystyczne
- 1 Programowanie i analiza danych w R
- 2 Symulacje i algorytmiczne zastosowania łańcuchów Markowa
- 2 Metody klasyfikacji i redukcji wymiaru
- 2 Health Insurance Mathematics
- 2 Stochastic differential equations and statistical inference (o ile przedmiot się odbędzie)
- 2 Funkcje analityczne/Funkcje analityczne R
- 2 Topologia
- 2 Rozwój oprogramowania w R

### **Seminaria:**

- 2 Credit Suisse Quantitative Modelling Academy
- 2 Miary ryzyka w matematyce finansowej i ubezpieczeniowej

## **MATEMATYKA W EKONOMII**

### **Przedmioty obowiązkowe:**

- 1 Matematyka obliczeniowa
- 1 Szeregi czasowe
- 1 Wstęp do matematyki ubezpieczeniowej
- 2 Modelowanie stochastyczne
- 2 Programowanie matematyczne i optymalizacja
- 2 Ekonometria 2

### **Przedmioty do wyboru:**

- 1 Modelowanie statystyczne w zarządzaniu wierzycelnościami masowymi
- 1 Procesy Markowa
- 1 Programowanie i analiza danych w R
- 1 Teoria gier
- 2 Modele liniowe i planowanie doświadczeń
- 2 Funkcje analityczne
- 2 Health Insurance Mathematics
- 2 Matematyka ubezpieczeń majątkowych i osobowych
- 2 Rozwój oprogramowania w R
- 2 Wstęp do inżynierii finansowej
- 2 Zastosowanie modelowania matematycznego w bankowości (o ile przedmiot się odbędzie)

### **Seminaria:**

- 1 Wybrane zagadnienia ze statystyki i probabilistyki
- 2 Credit Suisse Quantitative Modelling Academy
- 2 Miary ryzyka w matematyce finansowej i ubezpieczeniowej

## **MATEMATYKA TEORETYCZNA**

### **Przedmioty podstawowe do wyboru dla specjalności teoretycznej:**

- 1 Analiza stochastyczna
- 1 Równania różniczkowe 2 R
- 1 Statystyka
- 1 Teoria prawdopodobieństwa 2
- 2 Algebra 2 R
- 2 Analiza funkcjonalna 2
- 2 Descriptive Set Theory
- 2 Kombinatoryczna teoria grup
- 2 Matematyczne podstawy mechaniki kwantowej
- 2 Nieliniowa analiza funkcjonalna
- 2 Szeregi i transformata Fouriera

### **Pozostałe przedmioty do wyboru:**

- 1 Algebraic Topology 2
- 1 Charakterystyka Eulera
- 1 Teoria modeli ciał z działaniami grup
- 1 Symmetric Markovian Semigroups and Dirichlet Forms
- 1 Wprowadzenie do algebraicznej mechaniki kwantowej
- 2 Dynamika topologiczna w teorii modeli
- 2 Krzywe eliptyczne
- 2 Półgrupy miar na przestrzeniach euklidesowych i grupach Liego

### **Seminaria:**

- 1 Analiza harmoniczna na półgrupach operatorów
- 1 Infinitary Combinatorics
- 1 Problemy geometrycznej teorii grup 3
- 1 Twierdzenia graniczne
- 2 TBA