

**SEMINARIA DYPLOMOWE - studia II stopnia**  
**kierunek: informatyka i ekonometria oraz matematyka**

---

**Seminarium: *Metoda Kaczmarza, jej modyfikacje i zastosowania inżynierskie (IiE+MAT)***

Prowadzący: **prof. dr hab. Andrzej Cegielski**

Opis tematyki seminarium

Metoda Kaczmarza, jej modyfikacje i zastosowania inżynierskie.

Wymagania: zaliczony kurs podstawy optymalizacji lub badania operacyjne, umiejętność czytania literatury angielskojęzycznej, znajomość Matlaba.

Maksymalna liczba studentów: **4**

Kierunek: *informatyka i ekonometria* – specjalność: **SI**

Kierunek: *matematyka* – specjalność: **I, E, U, N**

---

**Seminarium: *Algorytm Gaussa, jego wersje i zastosowania (MAT)***

Prowadzący: **prof. dr hab. Witold Jarczyk**

Opis tematyki seminarium

Będziemy zajmować się rozwinięciem pomysłu 14-letniego C.F. Gaussa, który badał graniczne zachowanie ciągu iteracyjnego zbudowanego ze średnich arytmetycznej i geometrycznej. Opiszemy też różne zastosowania tej iteracyjnej procedury oraz związki z całkami eliptycznymi odkryte przez Gaussa w wieku lat 19.

Wymagania: potrzebna będzie podstawowa znajomość analizy matematycznej I i dużo chęci.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Kierunek: *matematyka* – specjalność: **dowolna**

---

## **Seminarium: *Stochastyczne równania ewolucyjne z szumem Levy'ego oraz ich zastosowania w finansach* (MAT)**

Prowadzący: **dr hab. Anna Karczewska, prof. UZ**

### Opis tematyki seminarium

W trakcie seminarium będziemy omawiali zastosowania procesów Levy'ego w finansach. Rozpoczniemy od motywacji użycia procesów Levy'ego w modelowaniu finansowym. Potem przedyskutujemy wybrane modele.

Literatura do seminarium obejmuje kilka artykułów naukowych autorów: E. Eberlein, H. Geman, O. E. Barndorff-Nielsen oraz N. Shephard. Z artykułów zostaną wybrane do przeanalizowania te fragmenty, które najbardziej zainteresują studentów.

Kryterium: Znajomość języka angielskiego, ponieważ artykuły są napisane w tym języku.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Kierunek: *matematyka* – specjalność: **E, U, N**

---

## **Seminarium: *Zbieżność i sumowalność szeregów Fouriera* (MAT)**

Prowadzący: **dr hab. Włodzimierz Łenski, prof. UZ**

### Opis tematyki seminarium

Krótki opis tematyki seminarium: Tematy prac z analizy matematycznej

1. Sumowalność w mocnym sensie szeregów Fouriera.
2. Liniowe metody sumowalności szeregów.
3. Pewne specjalne nierówności analityczne.
4. Punkty typu Lebesguea.
5. Wybrane kryteria zbieżności szeregów Fouriera.

Literatura w języku polskim, angielskim i ewentualnie rosyjskim.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **3**

Kierunek: *matematyka* – specjalność: **N**

---

## **Seminarium: *Modele matematyczne w finansach i ubezpieczeniach* (MAT)**

Prowadzący: **dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ**

### Opis tematyki seminarium

Tematyka seminarium obejmuje zapoznanie się z podstawowymi modelami matematycznymi mającymi zastosowania do wyceny instrumentów pochodnych na rynkach finansowych oraz produktów ubezpieczeniowych.

Wymagania: analiza matematyczna, rachunek prawdopodobieństwa, procesy stochastyczne, literatura częściowo w j. angielskim.

Maksymalna liczba studentów: **4**

Kierunek: *matematyka* – specjalność: **E, U**

---

## **Seminarium: *Analiza matematyczna ze szczególnym uwzględnieniem równań różniczkowych, teorii sterowania i multifunkcji* (MAT)**

Prowadzący: **prof. dr hab. Jerzy Motyl**

### Opis tematyki seminarium

Zagadnienia poruszane w ramach seminarium dotyczą przede wszystkim teorii równań różniczkowych zwyczajnych i funkcyjnych. Omawiane będą problemy związane z własnościami zbiorów rozwiązań powyższych równań i ich zastosowania w problemach praktycznych. Zastosowania teorii sterowania deterministycznego i stochastycznego do rozwiązywania problemów ekonomicznych i zagadnień rynków finansowych.

Rozważane będą również problemy klasycznej analizy matematycznej, związane z pojęciami różniczkowalności i całkowalności zarówno w przypadku odwzorowań jedno jak i wielowartościowych (multifunkcji).

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **3**

Kierunek: *matematyka* – specjalność: **E, U, N**

---

## **Seminarium: Modelowanie i projektowanie nowoczesnych systemów rozproszonych (IiE)**

Prowadzący: **dr hab. inż. Silva Robak, prof. UZ**

### Opis tematyki seminarium

Tematyka seminarium dotyczy różnych aspektów rozproszonych systemów informacyjnych, (np. umożliwiających dynamiczną współpracę w łańcuchach dostaw), a także badania możliwości wykorzystania w tym celu technologii Big Data i metod inteligencji zbiorowej w Internecie (Collective Intelligence). W ramach seminarium rozpatrywane będą problemy z dziedziny inżynierii oprogramowania związane z systemami wspomagającymi dynamiczną pracę zespołową w e-gospodarce, wielokrotnym wykorzystaniem oprogramowania oraz modelowaniem architektur, algorytmów i procesów biznesowych dla tego typu systemów.

Kryterium: rozmowa kwalifikacyjna.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Kierunek: *informatyka i ekonometria* – specjalność: **dowolna**

---

## **Seminarium: Teoria aproksymacji i interpolacji wielomianowej (IiE+MAT)**

Prowadzący: **dr hab. Bogdan Szal, prof. UZ**

### Opis tematyki seminarium

Seminarium będzie poświęcone tematyce związanej z teorią aproksymacji i interpolacji wielomianowej oraz zastosowaniami tych teorii w różnych dziedzinach nauki.

Proponowane tematy prac dyplomowych:

1. Aproksymacja wielomianowa i jej zastosowania.
2. Interpolacja wielomianowa i jej zastosowania.

Literatura:

1. R. A. Devore i G. G. Lorentz: *Constructive approximation*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 1993.
2. D. Kincaid i W. Cheney: *Analiza numeryczna*. WNT, Warszawa 2006.
3. G. Dahlquist i A. Björck: *Numerical Methods in Scientific Computing*, vol. I, SIAM, Philadelphia 2008.
4. R. Taberski: *Aproksymacja funkcji wielomianami trygonometrycznymi*, UAM 1979.
5. N. I. Achiezer: *Teoria aproksymacji*. PWN, Warszawa 1957.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Kierunek: *informatyka i ekonometria, matematyka* – specjalność: **dowolna**

---

## **Seminarium: *Badania operacyjne i teoria decyzji (IiE)***

Prowadzący: **dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ**

### Opis tematyki seminarium

Tematyka seminarium obejmuje analizę modeli matematycznych służących wspomaganie decyzji ekonomicznych oraz praktyczne zastosowanie tych modeli (na przykładzie konkretnych przedsiębiorstw).

Proponowana tematyka prac magisterskich:

1. Analiza wybranego przedsięwzięcia za pomocą metod sieciowych.
2. Analiza wybranego problemu decyzyjnego za pomocą metod dyskretnej analizy wielokryterialnej.
3. Zastosowanie metod optymalizacyjnych w zarządzaniu transportem.
4. Zastosowanie metod optymalizacyjnych w zarządzaniu produkcją.

(Uwaga: tematy konkretnych prac magisterskich pisanych w ramach p. 1 – 4 powinny być związane z funkcjonowaniem konkretnego, wybranego przedsiębiorstwa).

Kryterium: zaliczenie przedmiotów: Badania operacyjne 1 i Badania operacyjne 2.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Maksymalna liczba studentów obcokrajowców: **1**

Kierunek: ***informatyka i ekonometria*** – specjalność: **dowolna**

---

## **Seminarium: *Zastosowanie modeli liniowych (IiE+MAT)***

Prowadzący: **prof. dr hab. Roman Zmyślony**

### Opis tematyki seminarium

Seminarium ma na celu zapoznanie studentów z matematycznymi podstawami teorii statystycznych modeli liniowych i statystycznym wnioskowaniem oparte na danych pochodzących z różnych dziedzin prowadzących badania statystyczne. W szczególności dotyczy modeli, w których występują zależności między zmiennymi objaśniającymi. Ponadto, zmienne objaśniające mogą być zarówno ilościowe jak i jakościowe. Seminarium to polecane jest dla słuchaczy zainteresowanych zastosowaniami statystyki matematycznej w naukach wykorzystujących metody statystyczne, szczególnie modele liniowe. Seminarium to bazować będzie na literaturze również anglojęzycznej, co pozwoli słuchaczom poznać terminologię angielską. Przewidziane są tematy prac zarówno teoretyczne jak i praktyczne w zależności od zainteresowań uczestników.

Podstawowa literatura związana z seminarium to:

H. Sheffe, *Analysis of Variance*, 1956. (jest też polskie tłumaczenie)

V.V. Fedorov, *Planowanie doświadczeń*, PWN, Warszawa, 1978.

K. Mańczak, *Teoria planowania eksperymentu*, PWN, Warszawa, 1974.

A. Pazman, *Foundations of Optimum Experimental Design*, D. Reidel Publ. Company, Dordrecht, 1986.

C.R. Rao, *Modele liniowe statystyki matematycznej*, PWN, Warszawa, 1982.

Uwaga: Uczestnicy seminarium będą mogli pisać prace magisterskie z tematyki związanej z zastosowaniami modeli liniowych w ekonomii i nie tylko.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **4**

Kierunek: ***informatyka i ekonometria, matematyka*** – specjalność: **dowolna**

---

## **Seminarium: *Statystyka matematyczna (IiE+MAT)***

Prowadzący: **dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ**

### Opis tematyki seminarium

Tematyka seminarium będzie dotyczyła wnioskowania statystycznego (estymacja parametrów, testowanie hipotez statystycznych, prognozowanie) w zastosowaniu do analizy danych ekonometrycznych, analizy danych aktuarialnych, badań opinii publicznej, badań demograficznych itp.

Jest możliwość zaproponowania swojego tematu pracy magisterskiej pod warunkiem, że będzie bezpośrednio związany z wnioskowaniem statystycznym.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Kierunek: *informatyka i ekonometria* – specjalność: **SE**

Kierunek: *matematyka* – specjalność: **E, U**