

SEMINARIA DYPLOMOWE - studia drugiego stopnia

oferta na rok akademicki 2022/2023

kierunek: inżynieria danych

specjalność:

MAD – modelowanie i analiza danych

Prowadzący: dr hab. inż Łukasz Balbus, prof. UZ

Odporna estymacja szeregów czasowych

Klasyczna analiza szeregów czasowych opiera się na założeniu, że składnik losowy zwany biały szum pochodzi z rozkładu normalnego. Naszym celem jest konstrukcja estymatorów, który będzie odporny na odstępstwo do wzorcowego rozkładu białego szumu.

Literatura:

1. S. Kotz, N. L. Johnson, *Breakthroughs in Statistics*.

Maksymalna liczba studentów: 2

Prowadzący: dr hab. Anna Karczewska, prof. UZ

Analiza sygnałów EEG

Sygnały EEG obrazują elektryczną aktywność mózgu. Mogą one zawierać istotne informacje o stanie mózgu. W trakcie seminarium będą omawiane metody matematyczne analizy sygnałów EEG.

Proponowany temat pracy dyplomowej: *Badanie dynamiki czynności bioelektrycznej mózgu*.

Literatura:

1. S. Sanei, J. A. Chambers, *EEG Signal Processing*, John Wiley & Sons, 2007.
2. G. Buzsaki, *Rhythms of the Brain*, Oxford University Press, 2006.
3. L. V. Marcuse, M. C. Fields, J. Yoo, *Podstawy EEG z miniatlasem, EDRA*, 2017.

Kryteria:

- znajomość języka angielskiego.

Maksymalna liczba studentów: 1

Prowadzący: dr Arkadiusz Kozioł

Modelowanie ekonometryczne

Tematyka seminarium związana jest z budową modeli wyjaśniających mechanizmy zachodzące w analizowanych zjawiskach gospodarczych o charakterze mikro-, mezo- i makroekonomicznym poprzez opisanie zależności pomiędzy wyróżnionymi wielkościami ekonomicznymi. Na seminarium przedstawione zostaną poszczególne etapy budowy tego typu modeli w zakresie specyfikacji zmiennych, wyboru analitycznej postaci modelu, metody estymacji parametrów, weryfikacji modelu oraz praktycznego wykorzystania oszacowanego modelu poprzez prognozowanie. Prezentowane będzie wykorzystanie oprogramowania *R*, wspomagającego obliczenia związane z zagadnieniami dotyczącymi tematyki seminarium.

Maksymalna liczba studentów: 1

Prowadzący: dr hab. Mariusz Michta, prof. UZ

Matematyczne modele w ubezpieczeniach na życie

Seminarium dotyczy wybranych modeli w ubezpieczeniach na życie.

Proponowana tematyka pracy dyplomowej dotyczy analizy śmiertelności z powodu różnych schorzeń z zastosowaniami do kalkulacji składek w wybranych typach ubezpieczeń.

Kryteria:

- znajomość teorii prawdopodobieństwa, statystyki i języka angielskiego.

Maksymalna liczba studentów: 2

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

Przetwarzanie danych w e-gospodarce

Tematyka seminarium dotyczy różnych aspektów dotyczących przetwarzania i wykorzystania danych, a także danych typu big data, np. w łańcuchach dostaw w e-gospodarce. Rozpatrywane będą możliwości wykorzystania w tym celu różnych metod, technologii i narzędzi informatycznych.

Powyższa tematyka jest szeroko związana z tzw. systemami Business Intelligence oraz praktycznym wykorzystaniem metod BI w gospodarce.

Tematem pracy dyplomowej może być np. porównanie i ocena możliwości metod analizy danych z zastosowaniem wybranych języków programowania, platform i ich narzędzi wraz z oceną ich przydatności do celów analizy dla wybranych typów danych (dane standardowe a dane masowe lub big data).

W uzasadnionym przypadku, możliwe jest zaproponowanie własnego tematu pracy.

Kryteria:

- znajomość języka angielskiego.

Maksymalna liczba studentów: 3

Prowadzący: dr hab. Longin Rybiński, prof. UZ

Analiza rzeczywistych danych finansowych metodami matematyki finansowej

Korzystając z teoretycznych modeli matematyki finansowej, w szczególności elementów teorii portfela papierów wartościowych, wyceny instrumentów bazowych i pochodnych, strategii inwestycyjnych, należy przeprowadzić analizę danych z wybranych rynków finansowych i zaproponować strategie inwestycyjne spełniające określone kryteria optymalności.

Temat pracy w tym zakresie do wyboru wg indywidualnych preferencji, np. budowa strategii arbitrażowych z wykorzystaniem instrumentów pochodnych (opcji, kontraktów terminowych) oraz bazowych (indeksy, akcje, waluty).

Kryteria:

- zaliczony przedmiot *Matematyka finansowa* w dotychczasowym przebiegu studiów.

Maksymalna liczba studentów: 1

Prowadzący: dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ

Metody wielokryterialnej analizy decyzyjnej i badań operacyjnych i ich zastosowania

Seminarium będzie poświęcone studiowaniu i wykorzystaniu metod wielokryterialnej analizy decyzyjnej w przypadku dyskretnym (skończona liczba wariantów), a także innych metod badań operacyjnych (np. metod analizy sieciowej). W szczególności przedmiotem zainteresowania będzie porównywanie różnych metod (m.in. za pomocą symulacji komputerowych), a także zastosowanie wybranych metod do rozwiązywania praktycznych problemów decyzyjnych.

Proponowana tematyka prac dyplomowych:

1. *Badania porównawcze klasycznych metod wielokryterialnej analizy decyzyjnej (ELECTRE, PROMETHEE, AHP),*
2. *Zastosowanie metod wielokryterialnej analizy decyzyjnej do analizy wybranego problemu decyzyjnego,*
3. *Zastosowanie metod analizy sieciowej do analizy wybranego problemu decyzyjnego.*

Kryteria:

- znajomość algebry liniowej, teorii grafów (lub matematyki dyskretnej), badań operacyjnych i analizy decyzyjnej.

Maksymalna liczba studentów: 2

Prowadzący: dr Magdalena Wojciech

Porównanie modeli statystycznych oraz uczenia maszynowego w zagadnieniu modelowania czasu przeżycia pacjentów z ostrym zespołem wieńcowym

Tematyka pracy będzie obejmowała modele statystyczne i uczenia maszynowego umożliwiające modelowanie czasu przeżycia. Podstawowe modele i metody, to: model Coxa, drzewa przeżycia, krzywe przeżycia Kaplana-Meiera. W pracy wykorzystywane będą metody wnioskowania statystycznego związane m.in. z testowaniem hipotez parametrycznych i nieparametrycznych.

Kryteria:

- bardzo dobra znajomość zagadnień związanych z modelami i algorytmami uczenia maszynowego.

Maksymalna liczba studentów: 1

Prowadzący: dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ

Metody reprezentacyjne

Seminarium dotyczy:

- zastosowania modelu regresji liniowej z jedną zmienną objaśniającą w estymacji średniej w przypadku losowania warstwowego (pierwszy temat pracy magisterskiej),
- zapoznania się z metodami pobierania danych statystycznych z populacji skończonych (drugi i trzeci temat pracy magisterskiej).

Proponowane tematy prac dyplomowych:

1. *Estymatory regresyjne w losowaniu warstwowym,*
2. *Schemat losowania zespołowego,*
3. *Schemat losowania systematycznego.*

Literatura:

1. Ryszard Zasepa. *Badania statystyczne metodą reprezentacyjną. Zarys teorii i praktyki.*

Maksymalna liczba studentów: 3
