

## SEMINARIUM "INŻYNIERSKI PROJEKT DYPLOMOWY"

kierunek: *inżynieria danych*, studia pierwszego stopnia

oferta na rok akademicki 2020/2021

---

Prowadzący: dr inż. Janusz Jabłoński

### Kryptografia i cyberbezpieczeństwo

Bezpieczeństwo danych oraz cyberbezpieczeństwo to również kryptologia w systemach informatycznych przeznaczonych do zapewnienia poufności, integralności oraz rozliczalności transakcji. Uwierzytelnianie i kontrola dostępu oraz szyfrowanie wymagają wysokiego poziomu bezpieczeństwa, a w obliczu możliwości obliczeniowych komputerów kwantowych, wręcz bezwzględne bezpieczeństwa.

W ramach seminarium poruszane będą zagadnienia analityczne dotyczące zastosowań matematyki w kryptologii z uwzględnieniem badania parametrów ilościowo-jakościowych generatorów pseudolosowych oraz analiza systemów kryptograficznych z uwzględnieniem oferowanego poziomu bezpieczeństwa w uwierzytelnianiu i ochronie danych.

Maksymalna liczba studentów: 2

---

Prowadzący: dr Katarzyna Jesse-Józefczyk

### Analiza struktur grafowych

Jeżeli dysponujemy zestawem powiązanych ze sobą obiektów, to możemy je przedstawić za pomocą grafu. Grafy stały się potężnym narzędziem do modelowania danych pochodzących np. z sieci społecznościowych i stron internetowych.

W ramach seminarium zapoznamy się z algorytmami grafowymi wykorzystywanymi w analizie danych. Jednym z ciekawych zagadnień, które warto zgłębić jest problem wyznaczania grupy ekspertów ([Finding a Team of Experts in Social Networks](#)).

Preferowana specjalność: Mod.

Maksymalna liczba studentów: 1

---

Prowadzący: dr hab. Anna Karczewska, prof. UZ

### Transformacja Fouriera, własności i zastosowania

W trakcie seminarium będą dyskutowane następujące zagadnienia:

- transformacja Fouriera w klasie funkcji całkowalnych;
- przykłady transformat Fouriera;
- zastosowanie transformacji Fouriera do rozwiązywania równań różniczkowych;
- przykłady symulacji numerycznych.

Literatura:

1. J. F. James „A student's Guide to Fourier transforms”, 3rd ed. Cambridge University Press, Cambridge, 2011.
2. L. C. Evans „Równania różniczkowe cząstkowe”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002.

Wymagania: dobra znajomość języka angielskiego.

Maksymalna liczba studentów: 1

---

Prowadzący: dr Tomasz Małolepszy

### **Analiza wyników wyborów parlamentarnych w Polsce w latach 1991-2019 w kontekście wybranej metody podziału mandatów**

W Polsce po transformacji ustrojowej posłów do Sejmu wybiera się niemal nieprzerwanie przy użyciu metody D'Hondta. Jednak zazwyczaj po każdych wyborach parlamentarnych pojawiają się zarzuty, punktujące pewne słabości tej metody. A co, gdyby w minionych wyborach zastosowano inne znane metody podziału mandatów (jak np. metoda Hare'a-Niemeyera czy metoda Sainte-Laguë)? Jak wpłynęłoby to na kształt polskiej sceny politycznej? Seminarium poświęcone będzie poszukiwaniom odpowiedzi na te i podobne pytania.

### **Ocena osiągniętych wyników w podnoszeniu ciężarów w zależności od wagi zawodnika**

W podnoszeniu ciężarów obowiązuje podział na kategorie wagowe. Oczywiście największe ciężary podnoszą zawodnicy ważący najwięcej. Jednak zasadne wydaje się postawienie pytania: jak rozsądnie porównywać rezultaty osiągnięte przez zawodników z różnych kategorii wagowych? Czy aktualny rekord świata np. w kategorii do 55 kg jest jakościowo lepszy niż ten w kategorii +109 kg? Seminarium poświęcone będzie poszukiwaniom odpowiedzi na te i podobne pytania.

Kryteria:

- podstawowa znajomość języka angielskiego,
- preferowana specjalność: Mod.

Maksymalna liczba studentów: 1+1

---

Prowadzący: dr Maciej Niedziela

### **Modelowanie rzeczywistych danych pomiarowych procesu produkcyjnego w przemyśle włókienniczym**

Tematyka inżynierskiego projektu dyplomowego jest inspirowana przez praktyczne problemy stawiane przez firmy w ramach współpracy z Ośrodkiem Zastosowań Matematyki i Informatyki na WMiE. Proponowane tematy dotyczą wykorzystania metod i narzędzi analitycznych oraz technik informatycznych (przy wykorzystaniu wybranego oprogramowania) do rozwiązywania problemów związanych z planowaniem i optymalizacją procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwach z branży włókienniczej.

Maksymalna liczba studentów: 2

---

Prowadzący: dr Joachim Syga

### **Oddziaływanie składników pogodowych na ceny wybranych produktów**

Z różnego rodzaju cenami mamy do czynienia praktycznie na każdym kroku. Są to zarówno ceny szeroko rozumianych produktów, ale także inne, np. ceny usług. Nie ulega wątpliwości, że na sposób ich kształtowania wpływa wiele czynników. Na jedne czynniki mamy pewien wpływ, na inne nie. Czynniki, na które wpływu nie mamy, są na pewno czynniki pogodowe. Czy jednak wpływają one na kształtowanie się cen wybranych produktów? Jeśli tak, to jak on wygląda? Jak uwzględniać ciągle zmieniające się parametry pogody w analizie cen produktów? Czy w ogóle jest sens je uwzględniać? Czy parametry pogody mogą być uwzględniane jako tzw. czynnik losowy, który obecny jest we wzorze na regresję? Czy dzięki uwzględnieniu parametrów pogodowych zależności między cenami różnych produktów będą lepiej określone?

## **Oddziaływanie na siebie walorów notowanych na giełdach**

Na różnego rodzaju giełdach notowane są: towary, instrumenty finansowe, czy też innego rodzaju walory. Ich ceny zmieniają się wraz z upływem czasu. Wpływ na to ma wiele czynników: popyt, podaż, sytuacja finansowa firmy, itd. Obserwuje się także tendencje do zmian podobnego typu w walorach zaliczonych do jednej grupy, np. akcje branży bankowej, ubezpieczeniowej itd. Czy można takie relacje wskazać dla walorów z grup pozornie nie związanych ze sobą? Czy czas wspólnej obecności na giełdzie ma znaczenie w znajdowaniu zależności między notowaniami walorów?

## **Wpływ decyzji pozarynkowych na notowania giełdowe**

Na różnego rodzaju giełdach notowane są towary, instrumenty finansowe, czy też innego rodzaju walory. Ich ceny zmieniają się wraz z upływem czasu. Wpływ na to ma wiele czynników: popyt, podaż, sytuacja finansowa firmy itd., ale nie tylko. Obserwuje się także zmiany notowań spowodowane w sposób nie do końca uzasadniony przez sytuację na rynku giełdowym. Można to było zaobserwować szczególnie w 2020 r., gdy wydawałoby się dobrze prosperujące firmy na rynku nagle z niego zniknęły. Inne przeciwnie, rozszerzyły działalność. Powodem były decyzje pozarynkowe, które bezpośrednio lub pośrednio wpływały na ich działalność. Jak wyłuskać z natłoku informacji te, które miały największy wpływ na działalność firm? Czy dotyczyło to tylko pojedynczych firm, czy też całych branż? Jak mogłyby wyglądać wahania notowań, gdyby niespodziewanych decyzji pozarynkowych nie było?

Celem seminarium będzie wykorzystanie m.in. nabytych wiadomości i umiejętności z zakresu analizy danych oraz wnioskowania statystycznego do badania przedstawionych zagadnień, nie tylko w zakresie podanym w postawionych przy każdym zagadnieniu problemach.

Literatura, która powinna zostać wykorzystana, to na pewno ta z zakresu analizy danych, statystyki, wnioskowania statystycznego oraz z zakresu związanego z rodzajem danych (np. jeśli dane pochodzą z giełdy, to literatura związana z daną giełdą i zasadami tam obowiązującymi; jeśli dotyczą pogody - to parametrów określających szeroko rozumianą pogodę)

Maksymalna liczba studentów: **2+2+2**

---

Prowadzący: dr Magdalena Wojciech

## **Klasyfikacja obiektów, odkrywanie wzorców w danych przy użyciu algorytmów uczenia maszynowego**

Tematyka dotyczy zastosowania modeli i algorytmów uczenia maszynowego do odkrywania wiedzy z baz danych, modeli nadzorowanych i nienadzorowanych oraz metod ewaluacji modelu, a także porównania jakości klasyfikatorów.

## **Analiza danych pobranych z mediów społecznościowych. Analiza powiązań**

Tematyka związana jest z wykorzystaniem algorytmów uczenia maszynowego do przetwarzania danych tekstowych z mediów społecznościowych, przetwarzaniem i klasyfikacją języka naturalnego oraz analizą sentymentu.

## **Statystyczne metody analizy danych medycznych**

Celem seminarium jest poznanie metod statystycznych oraz algorytmów uczenia maszynowego przydatnych do analizy danych medycznych.

Wymagania: dobra znajomość programu R lub Python.

Maksymalna liczba studentów: **2**