

SEMINARIA DYPLOMOWE - studia II stopnia
kierunek: inżynieria danych

Seminarium: *Optymalizacja przydziału zasobów w terminach kolorowań grafów*

Prowadzący: **dr hab. Ewa Drgas-Burchardt**

Opis tematyki seminarium

Rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych z zakresu kolorowań grafów (sieci). Analiza znanych algorytmów, próba konstrukcji autorskich rozwiązań, w tym algorytmów, dla szczególnych klas grafów (sieci).

Proponowane tematy prac dyplomowych:

1. Zrównoważone (sprawiedliwe) podziały w sieciach
2. Harmonijne podziały w sieciach
3. Aspekt algorytmiczny minimalizacji sumy zasobów w sieci bezkonfliktowej
4. Estymacja minimalnej sumy zasobów w sieci z konfliktem cyklicznym
5. Nieregularność grafów narzędziem rozróżniania obiektów sieci

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **4**

Specjalność: SED

Seminarium: *Wybrane techniki statystyczne do analizowania danych otrzymanych z tzw. wielokrotnego połowu (ang. capture-recapture data)*

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

Opis tematyki seminarium

W trakcie seminarium będą referowane artykuły naukowe dotyczące tak zwanej metody wielokrotnych złowień (ang. capture-recapture method). Metoda ta pozwala oszacować liczebność populacji na określonym terenie. Metoda wielokrotnych złowieni (lub inaczej wielokrotnego połowu) wykorzystywana jest m.in. w ekologii, biologii, socjologii, epidemiologii. Uczestnicy seminarium zapoznają się z wybranymi technikami matematycznymi używanymi do analizy danych uzyskanych metodą wielokrotnych złowień. Przewidziana jest również możliwość zilustrowania teorii obliczeniami komputerowymi z wykorzystaniem danych „rzeczywistych”.

Proponowane tematy prac dyplomowych:

1. Modele dla wielokrotnych złowień dla zamkniętych populacji.
2. Modele dla wielokrotnych złowień dla otwartych populacji.

Kryterium: Dobra znajomość języka angielskiego.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Specjalność: SED

Seminarium: *Przetwarzanie obrazów cyfrowych*

Prowadzący: **dr Maciej Niedziela**

Opis tematyki seminarium

Przetwarzanie obrazów jest bardzo szeroką dziedziną nauki. Zajmuje się obróbką obrazów zarówno stałych jak i zmiennych w czasie. Obecnie przeżywa ona szybki rozwój głównie za sprawą wzrostu mocy obliczeniowej komputerów. Metody przetwarzania obrazów są wykorzystywane przede wszystkim do dwóch celów: pozyskiwania różnych informacji z obrazów oraz wizualnej poprawy jakości obrazów, która ma duży wpływ na odbiór prezentowanej treści przez człowieka. Celem pracy będzie omówienie i przetestowanie (przy użyciu oprogramowania matematycznego np. Matlab) wybranych metod rekonstrukcji obiektów trójwymiarowych na podstawie serii dwuwymiarowych obrazów cyfrowych (praca dyplomowa będzie kontynuacją i rozwinięciem pracy inżynierskiej).

Proponowane tematy prac dyplomowych:

1. Rekonstrukcja obiektu 3D na podstawie serii obrazów 2D

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **1**

Specjalność: SED

Seminarium: *Przetwarzanie i wykorzystanie danych typu big data w e-gospodarce*

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

Opis tematyki seminarium

Tematyka seminarium dotyczy różnych aspektów przetwarzania i wykorzystania danych typu big data, np. generowanych we współpracy w łańcuchach dostaw w e-gospodarce. Rozpatrywane będą możliwości wykorzystania w tym celu różnych metod i technologii oraz narzędzi typu open source.

Proponowane tematy prac dyplomowych:

1. Możliwości wykorzystania narzędzi typu open source do celów eksploracji danych typu big data.
2. Przetwarzanie danych strumieniowych przy użyciu narzędzi wybranej platformy.

Kryterium: dobra znajomość języka angielskiego z uwagi na to, że większość dostępnej literatury jest w tym języku.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Specjalność: SED

Seminarium: *Rozwinięcia ortogonalne względem różnych układów i ich zastosowania do aproksymacji rozwiązań*

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

Opis tematyki seminarium

Seminarium będzie poświęcone zagadnieniom klasycznej analizy matematycznej, a w szczególności teorii rozwinięć ortogonalnych względem różnych układów i ich zastosowania do aproksymacji rozwiązań pewnych problemów z różnych dziedzin.

Proponowane tematy prac dyplomowych:

1. Rozwinięcia falkowe i ich zastosowania;
2. Szybka transformata Fouriera i jej zastosowania.

Literatura:

1. P. Wojtaszczyk, Teoria falek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
2. J. T. Biaśasiewicz, Falki i aproksymacje, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.
3. L. Debnath, D. Bhatta, Integral transforms and their Applications, third edition, Taylor & Francis Group, 2015.
4. M. Vetterli, J. Kovacevic, Wavelets and subband coding, Englewood Cliffs, New Jersey, 2007.
5. M. W. Frazier, An introduction to wavelets through linear algebra, Springer Verlag, New York, 1999.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: 2

Specjalność: SED

Seminarium: *Modele i metody optymalizacyjne w analizie danych*

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

Opis tematyki seminarium

Tematyka seminarium obejmuje modele matematyczne, a także inne metody związane z optymalizacją (np. sieci neuronowe), które mogą mieć zastosowanie w szeroko rozumianej analizie danych (w szczególności w analizie decyzyjnej).

Proponowana tematyka prac magisterskich:

1. Metody porządkowania, a metody grupowania obiektów.
2. Zastosowanie metod wielokryterialnej analizy decyzyjnej do grupowania i porządkowania obiektów.
3. Zastosowanie metod sieciowych w zarządzaniu projektami informatycznymi.
4. Zastosowanie sieci neuronowych w analizie danych.

Kryterium: zaliczenie przedmiotów „Badania operacyjne” i „Badania operacyjne i analiza decyzyjna”.

Maksymalna liczba studentów: 4

Specjalność: SED

Seminarium: *Metody algebry liniowej w statystycznej obróbce danych*

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

Opis tematyki seminarium

Seminarium dotyczyć będzie analizy danych na podstawie modeli zwanych liniowymi. W szczególności omówiona zostanie metoda najmniejszych kwadratów (MNK), a stosowana jest między innymi do oceny parametrów występujących w tych modelach. Problemy estymacji parametrów sprowadzają się do rozwiązywania układu równań liniowych i badania ich własności. Użytecznym narzędziem jest pojęcie uogólnionej macierzy odwrotnej wraz z własnościami.

Proponowana tematyka prac magisterskich:

1. Uogólnione macierze odwrotne i ich zastosowania.
2. Modele liniowe stałe i ich zastosowania.
3. Wybrane modele liniowe losowe.
4. Wybrane modele liniowe mieszane.
5. Modele analizy wariancji dla jednokierunkowej i dwukierunkowej klasyfikacji.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **5**

Specjalność: SED

Seminarium: *Metody reprezentacyjne*

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

Opis tematyki seminarium

Celem seminarium jest zapoznanie się z metodami pobierania danych statystycznych.

Główna literatura:

Ryszard Zasępa. Badania statystyczne metodą reprezentacyjną. Zarys teorii i praktyki.

Proponowane tematy prac dyplomowych:

1. Schemat losowania warstwowego,
2. Schemat losowania zespołowego.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Specjalność: SED