

SEMINARIA DYPLOMOWE - studia I stopnia
kierunek: informatyka i ekonometria oraz matematyka
(na rok akademicki 2018/2019)

Seminarium: Teoria podejmowania decyzji (IiE+MAT)

Prowadzący: **dr inż. Łukasz Balbus**

Opis tematyki seminarium

W niniejszym seminarium rozważany jest problem decydenta, który musi podjąć decyzję w oparciu o pewne przesłanki. Przykładowo mogą to być problem analityka, który na podstawie reprezentatywnej próby losowej podejmuje decyzje statyczne, a więc estymację nieznanego parametru, testowanie hipotez statystycznych, lub modelowanie stochastyczne. Innym przykładem może być problem osoby decyzyjnej, która musi dokonać wyboru jednego z wielu wariantów w oparciu o metody wielokryterialne, a także opracować ranking preferencji wszystkich wariantów.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Kierunek: *informatyka i ekonometria, matematyka* – specjalność: **SI, E, M**

Seminarium: Matematyczne aspekty gier karcianych (IiE+MAT)

Prowadzący: **dr Tomasz Bartnicki**

Talia kart kojarzona jest zwykle z rozrywką i zabawą. Gry karciane, pasjanse, hazard, sztuczki magiczne towarzyszą nam od dawien dawna. Matematycy widzą w nich jednak coś więcej. Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka, kombinatoryka, algebra, algorytmika, teoria decyzji, a nawet układy dynamiczne – to tylko niektóre z dziedzin matematyki, których narzędzia mogą być wykorzystane do analizy „karcianych problemów”.

Tematyka seminarium obejmować będzie wieloaspektowe spojrzenie na matematyczne problemy, pojawiające się przy badaniu gier i innych karcianych zagadnień. Z uwagi na obszerność i ogólność tematu seminarium, tytuły późniejszych prac dyplomowych mogą zostać zawężone i uszczegółowione, na przykład:

- *Probabilistyczne aspekty gier karcianych*
- *Kombinatoryczne aspekty tasowania kart*

Kryterium: rozmowa indywidualna.

Maksymalna liczba studentów: **2**

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

Seminarium: *Algorytmiczna teoria liczb (IiE)*

Prowadzący: **dr Sebastian Czerwiński**

Opis tematyki seminarium

Seminarium będzie poświęcone algorytmom związanym z teorią liczb i ich zastosowaniom praktycznym, np. w kryptografii.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

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

Seminarium: *Uogólnione średnie quasi-arytmetyczne (MAT)*

Prowadzący: **dr Dorota Głazowska**

Opis tematyki seminarium

Wśród zagadnień, którymi będzie można się zająć, są:

- średnia quasi-arytmetyczna i jej uogólnienia,
- własności uogólnionych średnich quasi-arytmetycznych,
- problem niezmienniczości średniej arytmetycznej względem pary uogólnionych średnich quasi-arytmetycznych.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **1**

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

Seminarium: *Matematyka dla Cyberbezpieczeństwa (IIE+MAT)*

Prowadzący: **dr inż. Janusz Jabłoński**

Opis tematyki seminarium

Teoria liczb w realizacji krypto systemów z kluczami jednorazowymi.

Metody i algorytmy generowania liczb pseudolosowych.

Generowanie kluczy jednorazowych dla uwierzytelniania 2FA.

BlockChain w realizacji bezpiecznych systemów transakcyjnych.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Kierunek: *informatyka i ekonometria* – specjalność: **SI**, *matematyka* – specjalność: **M**

Seminarium: *Równania funkcyjne związane z problemem linearyzacji (MAT)*

Prowadzący: **dr Justyna Jarczyk**

Opis tematyki seminarium

Równanie Abela, Schrödera, Julia, Böttcher.

Literatura:

Christopher G. Small, *Functional equations and how to solve them*, Springer 2007.

Marek Kuczma, *An introduction to the theory of functional equations and inequalities*, PWN 1985.

Marek Kuczma, B. Choczewski, R. Ger, *Iterative Functional Equations*, Cambridge University Press, 1990.

Kryterium: zaliczony kurs analizy matematycznej.

Maksymalna liczba studentów: **1**

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

Seminarium: *Przestrzenie unitarne i przestrzenie Hilberta* (MAT)

Prowadzący: **dr Radosława Kranz**

Opis tematyki seminarium

Wybrane własności przestrzeni unitarnych i przestrzeni Hilberta.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **1**

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

Seminarium: *Programowanie wizualne* (IiE+MAT)

Prowadzący: **dr inż. Agnieszka Lasota**

Opis tematyki seminarium

Jaki język programowania będzie najbardziej popularny w przyszłości? Które umiejętności okażą się najlepiej płatne? Jakich kompetencji będą szukać firmy i instytucje wśród kandydatów na stanowiska w sektorze IT? To pytania, na które odpowiedzi poszukuje każdy student na kierunkach pokrewnych IT. Czy znając języki programowania takie jak javascript, python, php, c++ zdajemy sobie sprawę, że przyszłością staje się programowanie wizualne. Programowanie wizualne, które z jednej strony wymuszone jest przez konieczność programowania otaczających ludzkość urządzeń komputerowych z drugiej zaś strony oprogramowanie, które nie wymaga pisania kodu programistycznego.

Tematem seminarium będzie zaznajomienie studentów ze specyfiką programowania wizualnego, dostępnymi na rynku narzędziami i trendami programowania wizualnego, zapoznanie studentów z zasadami tworzenia, projektowania aplikacji odpowiadających potrzebom przedsiębiorstw i rynku, w tym z uwzględnieniem opłacalności ekonomicznej inwestycji.

Tematy prac zostaną dostosowane do specyfiki dostępnych dla studenta źródeł informacji, np. pozyskanych czy poznanych podczas praktyk studenckich. Prace swoim zakresem obejmować będą przeprowadzenie analizy potrzeb po stronie zamawiającego aplikację, analizę kosztów opłacalności inwestycji, modelowanie z wykorzystaniem metody projektowej do podjęcia próby zamodelowania oczekiwanej aplikacji z wykorzystaniem programowania wizualnego.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **4**

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

Seminarium: *Grafy Kellera* (MAT)

Prowadzący: **dr Magdalena Łysakowska**

Opis tematyki seminarium

Tematem seminarium będą grafy Kellera i ich podstawowe własności oraz związek grafów Kellera z podziałami przestrzeni na kostki.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **1**

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

Seminarium: 1. *Zbiór Cantora*. 2. *Funkcje ciągle nieróżniczkowalne w żadnym punkcie*. (MAT)

Prowadzący: **dr Tomasz Małolepszy**

Opis tematyki seminarium

1. Seminarium poświęcone będzie zbiorowi Cantora, jednemu z najsłynniejszych podzbiorów zbioru liczb rzeczywistych (choć jego konstrukcję można dość łatwo przenieść również na wyższe wymiary). O jego „popularności” decydują przede wszystkim przeczące intuicji własności, które posiada. Dzięki nim można z pomocą tego zbioru konstruować różnego rodzaju „dziwnie zachowujące się” funkcje.

2. Choć istnienie funkcji ciągłych, które nie są różniczkowalne w żadnym punkcie swojej dziedziny może wydawać się swego rodzaju matematyczną patologią, to w istocie rzeczy w klasie funkcji ciągłych tego rodzaju funkcje stanowią zdecydowaną większość. Seminarium poświęcone będzie omówieniu najważniejszych przykładów takich funkcji (funkcja Weierstrassa, Van der Waerdena, Takagiego, ...).

Kryterium: 1. i 2. znajomość analizy matematycznej rzeczywistej, mile widziana znajomość angielskiego.

Maksymalna liczba studentów: **2**

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

Seminarium: *Planowanie i optymalizacja procesów logistycznych w transporcie drogowym* (MAT)

Prowadzący: **dr Maciej Niedziela**

Opis tematyki seminarium

Tematyka seminarium dyplomowego jest inspirowana przez praktyczne problemy stawiane przez firmy transportowe 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 logistycznych w transporcie drogowym.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

Kierunek: *matematyka* – specjalność: **M+E**

Seminarium: *Pewne własności przestrzeni Orlicza* (MAT)

Prowadzący: **dr Aleksandra Rzepka**

Opis tematyki seminarium

Warunek Delta 2, Funkcje Younga, N- funkcje, funkcje Orlicza, Przestrzeń Orlicza. Własności tej przestrzeni. Norma Orlicza, norma Luxemburga.

Literatura:

M.A. Krasnosel'skii and Ya.B.Rutickii, *Convex Functions and Orlicz Spaces*.

M. M. Rao, Z. D. Ren, *Theory of Orlicz Spaces*.

J. Musielak, *Wstęp do analizy funkcjonalnej*.

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **3**

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

Seminarium: *Równania różniczkowe w opisie stateczności konstrukcji warstwowych* (IiE+MAT)

Prowadzący: **dr Joachim Syga**

Opis tematyki seminarium

Konstrukcja warstwowa lub przekładkowa, z języka angielskiego zwana także sandwiczową, stanowi integralną całość, składającą się najczęściej z trzech warstw: dwóch cienkich zwanych okładzinami oraz z połączonej z nimi grubej (w odniesieniu do w/w), zwanej rdzeniem. Konstrukcje te można zaobserwować w otaczającej nas przyrodzie. Są nimi np. kości ludzkie i zwierzęce, łądygi i liście roślin, itp. Te naturalne struktury charakteryzują się m.in. tym, że mają dosyć dużą sztywność i wytrzymałość przy stosunkowo małej masie.

Analiza stateczności konstrukcji warstwowych opiera się na zależności między naprężeniem a odkształceniem, która jest opisana poprzez tzw. równania konstytutywne (różniczkowe lub całkowite). Dobry ich opis jest istotny podczas projektowania materiałów warstwowych, a także konstrukcji na nich opartych.

Celem seminarium jest zapoznanie studentów z etapami badania stateczności konstrukcji warstwowych.

Literatura:

- [1] Romanów F., *Wytrzymałość konstrukcji warstwowych*, Wydawnictwo WSI, Zielona Góra 1995;
- [2] Huber M. T., *Stereomechanika techniczna (wytrzymałość materiałów)*, PWN, Warszawa 1958, wydanie 2;
- [3] Timoshenko S., Woinowsky-Krieger S., *Teoria płyt i powłok*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1962;
- [4] Timoshenko S. P., Gere J. M., *Teoria stateczności sprężystej*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1963;
- [5] Karaśkiewicz E., *Zarys teorii wektorów i tensorów*, PWN, Warszawa 1964;
- [6] Fowkes N. D., Mahony J. J., *An Introduction to Mathematical Modelling*, John Willey & Sons, New York 1994;
- [7] Lysik B., *Matematyczne podstawy teorii sprężystości*, Wrocław, Politechnika Wrocławska 1970;
- [8] Rymarz C., *Mechanika ośrodków ciągłych*, PWN Warszawa, 1993;

Literatura uzupełniająca:

- [1] Kamke E., *Handbook on Ordinary Differential Equations*, Moscow, Nauka 1971;
- [2] Polyanin A. D., Zaitsev V. F., *Handbook of Exact Solutions for Ordinary Differential Equations*, CRC Press, Inc. Boca Ralton, New York, London, Tokyo 1995;

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

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

Seminarium: Zastosowanie szeregów funkcyjnych i operatorów całkowych w obliczeniach statycznych wybranych elementów konstrukcji (II E+MAT)

Prowadzący: **dr Joachim Syga**

Opis tematyki seminarium

Wszelkiego rodzaju konstrukcje, czy to budowlane, czy mechaniczne składają się z elementów, które muszą być odpowiednio dobrane, zarówno pod kątem kształtu, wymiarów, ale przede wszystkim pod kątem wytrzymałościowym. Każdy pojedynczy element jest poddawany obciążeniom, które wynikają z charakteru pracy całej konstrukcji. Dlatego też istotną sprawą jest odpowiedni dobór tych elementów. Do tego celu służą m.in. obliczenia statyczne. Wykorzystują one pewne schematy, których zastosowanie prowadzi do znaczących uproszczeń w obliczeniach, nie powodując jednocześnie niebezpieczeństwa złego doboru wymiarów obliczanego elementu. Przykładem tego mogą być obliczenia konstrukcji prętowych, gdzie pojedynczy pręt traktuje się jako twór jednowymiarowy, pomijając zupełnie pozostałe dwa wymiary. Jak się można domyślać prowadzi to do znacznego uproszczenia obliczeń.

Celem seminarium jest zapoznanie studentów z etapami obliczeń statycznych elementów konstrukcji ze wskazaniem na zastosowania szeregów funkcyjnych oraz operatorów całkowych w tych obliczeniach.

Literatura:

- [1] Kączkowski Z., *Płyty obliczenia statyczne*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1980;
- [2] Huber M. T., *Stereomechanika techniczna (wytrzymałość materiałów)*, PWN, Warszawa 1958, wydanie 2;
- [3] Osowski J., *Zarys rachunku operatorowego*, WNT, Warszawa, 1972;
- [4] Fichtenholz G.M., *Rachunek różniczkowy i całkowy, T.1,2,3*, PWN, Warszawa 1999;
- [5] Ditkin V.A., *Przekształcenia całkowe i rachunek operatorowy*, PWN, Warszawa 1964;
- [6] Malatyńska G., *Przekształcenia całkowe i rachunek operatorowy*, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2001;
- [7] Rymarz C., *Mechanika ośrodków ciągłych*, PWN Warszawa, 1993;

Literatura uzupełniająca:

- [1] Kamke E., *Handbook on Ordinary Differential Equations*, Moscow, Nauka 1971;
- [2] Polyanin A. D., Zaitsev V. F., *Handbook of Exact Solutions for Ordinary Differential Equations*, CRC Press, Inc. Boca Ralton, New York, London, Tokyo 1995;

Kryterium: brak.

Maksymalna liczba studentów: **2**

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