

PROWADZĄCY	TYTUŁ	OPIS
MATEMATYKA		
Sławomir Michalik	Modele i metody biologii matematycznej	<p>Seminarium licencjackie poświęcone modelom i metodom biologii matematycznej. Będzie ono oparte na książce Ryszarda Rudnickiego <i>Modele i metody biologii matematycznej</i>. <i>Część I: modele deterministyczne</i>, wydanej przez Instytut Matematyczny PAN w 2014 roku. W jego trakcie zapoznamy się z różnymi modelami opisującymi zjawiska przyrodnicze za pomocą równań różniczkowych zwyczajnych i równań różniczkowych z opóźnionym argumentem. W szczególności planuje omówić następujące tematy (modele):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pierwsze modele populacyjne – Sezonowość w dynamice populacyjnej – Konkurencja międzygatunkowa – Drapieżca-ofiara – Drapieżca-ofiara i ograniczone zasoby – Model Kołmogorowa – Ewolucyjne zmiany w populacji – Modele epidemiologiczne – Modele z opóźnieniem - równania z opóźnionym argumentem – Modele z opóźnieniem - stabilność – Modele z opóźnieniem - rozwiązania okresowe – Inne modele z opóźnieniem <p>Pierwsze spotkanie odbędzie się we wtorek 3 października 2017 roku o godzinie 15: 00 w sali 1243. Serdecznie zapraszam wszystkich chętnych!</p> <p>Literatura: [1] R. Rudnicki, <i>Modele i metody biologii matematycznej. Część I: modele deterministyczne</i>, Instytut Matematyczny PAN, Warszawa 2014.</p>
Tomasz Rogala	Probabilistyka i matematyka finansowa	Na seminarium licencjackim omówione zostaną niektóre narzędzia probabilistyczne stosowane w matematyce finansowej.
Marek Grochowski	Seminarium z analizy matematycznej i równań różniczkowych	
Piotr Szewczak	Topologia i kombinatoryka nieskończona	
INFORMATYKA		
Konrad Zdanowski		<p>Tematy prac licencjackich będą dotyczyły takich tematów jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> – metody logiczne w informatyce (SAT solvery, automatyczne dowodzenie twierdzeń, dowodzenie własności programów), – ciekawe twierdzenia z algorytmiki/informatyki teoretycznej, – implementacje nietrywialnych algorytmów, – różne modele obliczeń, – ciekawe techniki algorytmiczne (np. expandery grafów), – teoria gier, – teoria informacji, jej związki z kryptografią, funkcjami jednokierunkowymi, – programowanie algorytmów dla problemów ekstremalnych (trudnych obliczeniowo). <p>Dobrym przybliżeniem tematyki seminarium mogą być przeglądowe monografie, takie, jak np.</p>

		<p>Schoening, Pruijm, Gems of Theoretical Computer Science, https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-60322-8</p> <p>Hemaspaandra, Ogihara, The Complexity Theory Companion, https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-662-04880-1</p> <p>Goldreich, Modern Cryptography, Probabilistic Proofs and Pseudorandomness https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-662-12521-2</p> <p>Prace licencjackie mogą</p> <ul style="list-style-type: none"> - prezentować ciekawy wynik teoretyczny, których pewien przegląd mogą Państwo znaleźć w książce "Gems ..." np. parzystość nie jest rozpoznawalna przez wielomianowe sieci boole'owskie o stałej głębokości, związki między klasami złożoności obliczeniowej, związki między gramami i klasami złożoności obliczeniowej; - implementować ciekawe algorytmy; - prezentować techniki informatyczne oparte na logice, np. SAT solvery, najlepiej z przykładem zastosowania. <p>Ponieważ wiele z prac będzie zawierało dowody a sama tematyka będzie dla Państwa dość nowa, choć zakładam, że ciekawa (może właśnie dlatego, że nowa) dlatego będziemy odbywać regularne spotkania, podczas których będą Państwo referować tematykę swojej pracy, przedstawiać twierdzenia i dowody. Referaty takie (zarówno ich prezentacja jak i wysłuchanie) pomogą Państwu napisać prace, które będą poprawnie prezentowały udaną tematykę. Dlatego obecność na seminariach będzie obowiązkowa (z dokładnością do trzech spotkań, które będą mogli Państwo bez usprawiedliwienia opuścić).</p>
Jakub Gąsior		
Mirosław Kurkowski		
Paweł Łubniewski	Analiza i przetwarzanie obrazów	Tematyka seminarium dotyczy algorytmów przetwarzania obrazów ze szczególnym uwzględnieniem technik segmentacji i rejestracji (składania). Uczestnicy będą przygotowywać i prezentować na zajęciach wybrane zagadnienia z powyższych dziedzin.
Robert Kłopotek	Analiza danych i uczenie maszynowe	Analiza danych i uczenie maszynowe (machine learning and data mining) to tematy niezwykle istotne we współczesnej informatyce, zwłaszcza w zagadnieniach związanych z sztuczną inteligencją (w grach serii Forza Motorsports algorytmy uczenia się zachowań graczy i tworzenia ich profili stylu jazdy), przetwarzaniem obrazów w czasie rzeczywistym (model lasu losowego w Microsoft Kinect), przetwarzaniem dużych zbiorów danych (big data) czy inteligencji biznesowej (business inteligencje). Analiza danych i uczenie maszynowe są ściśle związane ze statystyką. Podczas seminarium uczestnicy zostaną zapoznani z podstawami statystyki, analizy danych i uczenia maszynowego ze szczególnym uwzględnieniem modeli i metodyk, które będą wykorzystywali w swoich pracach dyplomowych. Uczestnicy dostaną artykuły naukowe w języku angielskim do samodzielnego przestudiowania dotyczące danego modelu uczenia i/lub metody analizy danych.
Wojciech Mąka		