

# Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej :: **STUDIA II STOPNIA** ::

na rok akademicki 2024/25

|  |   |
|--|---|
| <b>Promotor:</b>   | <b>dr Roman Czapla</b>  |
| Temat pracy magisterskiej (j. polski oraz j. angielski): | Modelowanie rozwoju miast przy użyciu automatów komórkowych.<br><i>Modeling urban development using cellular automata.</i>  |
| Zakres i oczekiwane rezultaty pracy:                     | <p>Celem pracy jest analiza dynamiki rozwoju urbanistycznego przy użyciu automatów komórkowych oraz zbadanie wpływu różnych czynników ekonomicznych, społecznych i środowiskowych na rozwój miast. Efektem przeprowadzonych symulacji powinno być lepsze zrozumienie procesów urbanizacyjnych oraz pomoc w planowaniu przestrzennym i zarządzaniu rozwojem miast.</p> <p>Tematy, które należy poruszyć w pracy (struktura pracy):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definicja i historia automatów komórkowych;</li> <li>• przegląd zastosowań w modelowaniu przestrzennym;</li> <li>• opis tradycyjnych modeli rozwoju miast oraz zastosowanie automatów komórkowych w urbanistyce;</li> <li>• opis modelu automatu komórkowego- struktura komórki (stan, reguły przejścia) oraz siatka komórkowa (dwuwymiarowa);</li> <li>• modelowanie rozwoju miasta:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– definicja stanów komórek (np. zabudowane, niezabudowane, infrastruktura) oraz reguły przejścia (rozbudowa, gentryfikacja, zmiany demograficzne);</li> <li>– czynniki wpływające na rozwój (dostęp do infrastruktury, polityka mieszkaniowa, zasoby naturalne).</li> </ul> </li> <li>• dobór parametrów symulacji:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– początkowa konfiguracja miasta;</li> <li>– określenie parametrów (np. tempo wzrostu populacji, inwestycje w infrastrukturę).</li> </ul> </li> <li>• przeprowadzenie symulacji - implementacja modelu w wybranym języku programowania (np. Python, C++) i przeprowadzenie eksperymentów z różnymi parametrami;</li> <li>• prezentacja i analiza wyników.</li> </ul> |
| *Aspekt naukowy, problemowy pracy:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównanie różnych scenariuszy rozwoju miasta (wpływ polityki, zmiany demograficzne);</li> <li>• analiza wpływu zmiennych ekonomicznych, społecznych i środowiskowych na rozwój miasta.</li> <li>• badanie efektów np. inwestycji w infrastrukturę czy polityki mieszkaniowej.</li> <li>• omówienie zaobserwowanych trendów i wzorców;</li> <li>• omówienie potencjalnych ograniczeń zastosowanego modelu oraz propozycje modyfikacji i ulepszeń.</li> </ul>   |

# Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej :: **STUDIA II STOPNIA** ::

na rok akademicki 2024/25

---

|  |  |
|--|--|
| Literatura   | <ul style="list-style-type: none"><li>• A. Ilachinski, <i>Cellular Automata: A Discrete Universe</i>, World Scientific Publishing Company, 2001;</li><li>• J. van Vliet, R. White, S. Dragicevic, <i>Modeling urban growth using a variable grid cellular automaton</i>, Computers, Environment and Urban Systems, Volume 33, Issue 1, 2009.</li></ul> |
| **Oprogramowanie, język programowania, środowisko systemowe: | do decyzji dyplomanta (np. Python lub C++ z wybranymi bibliotekami)  |
| **Środowisko uruchomieniowe:                                 | Windows lub Linux  |
| Dodatkowe wymagania i uwagi:                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• obowiązkowe wykorzystanie systemu składu tekstu LaTeX;</li><li>• język angielski na poziomie umożliwiającym czytanie dokumentacji technicznej.</li></ul>   |

## **UWAGA:**

W polu literatura należy wskazać minimum 1 publikację z listy czasopism punktowanych wg wykazu MNiSW z dnia 5 stycznia 2024 r. związaną z proponowanym tematem pracy dyplomowej.

\* Regulamin studiów § 36 2. Praca dyplomowa na profilu praktycznym, podobnie jak praca inżynierska, powinna mieć charakter aplikacyjny, badawczy, projektowy lub oceniający praktykę w świetle teorii.

\*\* pola opcjonalne