

## Propozycje tematów prac magisterskich w roku akademickim 2024-25

### W Zakładzie Fotogrametrii Teledetekcji i Systemów informacji Przestrzennej

#### Kierunek: geodezja i kartografia

#### 1. Analiza dokumentacji fotogrametrycznej obiektu zabytkowego na podstawie wieloźródłowych danych naziemnego skaningu laserowego.

Promotor: dr hab. inż. Dorota Zawieska

Celem pracy jest wykonanie skanowania naziemnego z wykorzystaniem skanera Z+F oraz Leica RTC360 dla wybranego obiektu zabytkowego (obiekt z Zamku Królewskiego lub Muzeum Pałacu Króla Jana Sobieskiego w Wilanowie) oraz opracowanie i analiza jakościowa wygenerowanych produktów fotogrametrycznych.

#### 2. Analiza gęstości obszarów zabudowanych z wykorzystaniem zdjęć radarowych

Cel: Badanie ma na celu wskazanie możliwości rozpoznania, klasyfikacji i oceny gęstości szarej infrastruktury w obszarach zabudowanych na podstawie zdjęć radarowych. Do wykorzystania będą zdjęcia SAR z sensorów Sentinel-1 (zakres C) oraz ICEYE (zakres X) dla obszaru Warszawy z okresu 2019-2023. W ramach badań będą testowane różne podejścia i algorytmy na obrazowaniach SAR w różnych polaryzacjach (VV i VH). Praca w oprogramowaniu SNAP, QGIS i ArcGIS. Opiekun pracy: dr inż. Joanna Pluto-Kossakowska

#### 3. Analiza metod wyznaczania albedo ze zdjęć satelitarnych w obszarze polarnym (rezerwacja)

Cel: Celem pracy jest analiza metod i algorytmów obliczania wskaźnika albedo z uwzględnieniem korekcji topograficznej na zdjęciach satelitarnych dla obszaru o wysokiej odbiciowości. Opracowane produkty będą wykorzystane w projekcie SIOS - Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System. Literatura: <https://www.mdpi.com/2072-4292/13/4/799> Oprogramowanie: ArcGIS Pro, QGIS, SNAP.

Opiekun pracy: dr inż. Joanna Pluto-Kossakowska

#### 4. Automatyzacja detekcji mokrego śniegu na obrazowaniach SAR

Cel: Celem pracy jest opracowanie metodyki detekcji mokrego śniegu i jej automatyzacja z wykorzystaniem Earth Engine na podstawie danych z Sentinel-1. Opracowane produkty będą wykorzystane w projekcie SIOS - Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System.

Literatura: <https://www.mdpi.com/2072-4292/13/4/799> Oprogramowanie: ArcGIS Pro, QGIS, SNAP.

Opiekun pracy: dr inż. Joanna Pluto-Kossakowska

#### 5. Ocena dobrostanu i jakości życia w miastach z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych

Cel: Analiza źródeł danych teledetekcyjnych różnego pochodzenia pod kątem możliwości zastosowania ich do oceny jakości życia w mieście. Główne aspekty dotyczą środowiska, infrastruktury komunikacyjnej i układów urbanistyczno-przestrzennych w wybranych miastach w Polsce. Opracowana metodyka przetwarzania i analizowania danych powinna być zautomatyzowana i możliwie uniwersalna dla różnych miast w Polsce.

Opiekun pracy: dr inż. Joanna Pluto-Kossakowska

## 6. Opracowanie algorytmu oceny dostępności sieciowej w postaci ciągłej w środowisku ArcGIS Pro

Opiekun pracy: dr inż. Anna Fijałkowska

Celem pracy jest opracowanie narzędzia / skryptu działającego w środowisku ArcGIS Pro, generującego wyniki oceny dostępności sieciowej (drogowej / pieszej / rowerowej – do ustalenia) i generującego wyniki w postaci rastrowej, podobnie jak wykonuje to narzędzie iso-area as interpolation w qgis, ewentualnie z dodaniem nieprzekraczalnych barier

## 7. Opracowanie metodyki oceny lokalizacji mieszkaniowych z wykorzystaniem technologii GIS na przykładzie Torunia (rezerwacja)

Opiekun pracy: dr inż. Anna Fijałkowska

Celem pracy jest przeprowadzenie kompleksowej analizy wielokryterialnej z wykorzystaniem technologii SIP/GIS dla oceny / wskazania optymalnych lokalizacji mieszkaniowych na terenie Torunia i jego okolic. Wyniki zostaną zaprezentowane w interaktywnej aplikacji mapowej opracowanej np w środowisku ArcGIS Online (lub geoportalu w innej technologii), umożliwiającej użytkownikom szczegółowe przeglądanie danych (oraz generowanie raportów dla wybranych lokalizacji. Aplikacja będzie zawierać funkcję personalizowanego raportu na podstawie wskazanego punktu na mapie).

## 8. Opracowanie metodyki oceny widoku z okien mieszkań zgodnie z założeniami Gdańskiej Karty Drzew

Opiekun pracy: dr inż. Anna Fijałkowska

Celem pracy jest zaproponowanie analizy 3d widoczności z okien mieszkań, tak by spełnić założenia GKD (zasady 3-30-300) – widoku na co najmniej 3 drzewa z każdego mieszkania. Środowisko pracy 3D: np. Blender lub inne pozwalające na wykonanie / ocenę obszaru 2D/3D widoczności i sprawdzenie spełnienia wymogów

<https://www.portalsamorzadowy.pl/ochrona-srodowiska/gdansk-spisze-karte-dla-drzew,473166.html>

<https://katowice.wyborcza.pl/katowice/7,35063,29533447,zasada-3-30-300-moze-sie-sprawic-w-kazdym-miescie-a-politykom.html>

[https://www.linkedin.com/posts/krzysztof-m%C4%85czkowski-3211b618a\\_zasada-3-30-300-dla-poprawy-zdrowia-w-czasach-activity-6899466200913698816\\_cPL/?originalSubdomain=pl](https://www.linkedin.com/posts/krzysztof-m%C4%85czkowski-3211b618a_zasada-3-30-300-dla-poprawy-zdrowia-w-czasach-activity-6899466200913698816_cPL/?originalSubdomain=pl)

## 9. Opracowanie metodyki do oceny miasta jako sprzyjającego rowerzystom

Opiekun pracy: dr inż. Anna Fijałkowska

Celem pracy jest zaproponowanie metodyki (wskaźniki cząstkowe + wskaźnik „globalny”) i wykonanie oceny miasta jako sprzyjającego rowerzystom – w świetle zapisów nowej ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (zapewnianie rozwiązań przestrzennych, ułatwiających przemieszczanie się rowerzystów). Metodyka ma zawierać koncepcje poszczególnych wskaźników, źródła danych do ich wyznaczenia i metodykę przetwarzania danych. Ewentualnie automatyzacja w postaci skryptu / wtyczki.

[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/08/1382102/geospatial-indicators-of-bikeability-index-as-cyclefriendly-ci\\_KcCdRYk.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/08/1382102/geospatial-indicators-of-bikeability-index-as-cyclefriendly-ci_KcCdRYk.pdf)

<https://heigit.org/analyzing-bikeability/>

[https://www.researchgate.net/publication/288872697\\_Development\\_of\\_a\\_Bikeability\\_Index\\_to\\_Assess\\_the\\_Bicycle-Friendliness\\_of\\_Urban\\_Environment](https://www.researchgate.net/publication/288872697_Development_of_a_Bikeability_Index_to_Assess_the_Bicycle-Friendliness_of_Urban_Environment)

## **10. Badanie możliwości uzupełniania modelu obiektu, pozyskanego ze skaningu laserowego, za pomocą zdjęć i sekwencji filmowej.**

Zadaniem postawionym w pracy będzie skontrolowanie możliwości wsparcia modelowania, wykonanego na podstawie rejestracji, pochodzących ze skaningu laserowego. Uzupełnienie modelu odbędzie się za pomocą fragmentów modelowanych w oparciu o obrazy cyfrowe.

Narzędzia: programy: Z+F LaserControl, LupoScan 3D, Metashape, własny

Opiekun pracy: dr inż. Michał Kowalczyk

## **11. Efektywność tworzenia trójwymiarowego modelu obiektu na podstawie obrazów o zmiennych parametrach radiometrycznych**

Zadaniem postawionym w pracy jest zbadanie różnych sposobów redukcji szumu zarejestrowanego sygnału w obrazie (obniżenie ISO, wielokrotna ekspozycja, zmiana zakresu rejestracji) oraz ich wpływ na wierność odtworzenia kształtu i tekstury obiektu.

Narzędzia: programy: MetaShape, ew. Pix 4D Mapper, własny.

Opiekun pracy: dr inż. Michał Kowalczyk

## **12. Nawigacja wodna i śródlądowa na podstawie zdjęć z sekwencji.**

Celem pracy będzie analiza możliwości wykorzystania obrazów z sekwencji filmowej do nawigacji morskiej lub śródlądowej.

Narzędzia: programy: do edycji i analizy materiału filmowego i pojedynczych kadrów, ew. własny

Opiekun pracy: dr inż. Michał Kowalczyk

## **13. Badanie możliwości zautomatyzowania wektoryzacji, wykonywanej na podstawie danych ze skaningu laserowego.**

Celem pracy będzie próba wykonania i zbadanie procedury, wykrywającej krawędzie w rejestrowanych obiektach, za pomocą skaningu laserowego. Podstawowym znaczeniem realizacji tematu będzie redukcja rejestrowanych danych, przeznaczonych do inwentaryzacji obiektów naziemnych.

Narzędzia: programy: LupoScan, własny.

Opiekun pracy: dr inż. Michał Kowalczyk

## **14. Analiza możliwości tworzenia trójwymiarowego modelu obiektu na podstawie kadrów z sekwencji filmowej.**

Zadaniem postawionym w pracy będzie zbadanie różnych konfiguracji doboru warunków rejestracji i gęstości kadrów z sekwencji filmowej do tworzenia trójwymiarowego modelu wybranego obiektu. Zmiennymi parametrami będzie trajektoria, wybór kadrów, pojemność informacyjna obrazów.

Narzędzia: programy: Agisoft MetaShape, własny wybór.

Opiekun pracy: dr inż. Michał Kowalczyk

## **15. Automatyzacja wybranych etapów przetwarzania w technologii fotogrametrycznej.**

Celem pracy będzie usprawnienie procesu pozyskiwania danych fotogrametrycznych w drodze automatyzacji. Do realizacji pracy, w zamierzeniu, będą wykorzystane wybrane narzędzia programistyczne.

Narzędzia: programy - własny wybór: Agisoft Metashape i inne oraz wybrane środowiska pisania aplikacji.

Opiekun pracy: dr inż. Michał Kowalczyk

## Kierunek: gospodarka przestrzenna

### 1. Modelowanie stref nocnego zakazu sprzedaży alkoholu w Warszawie za pomocą technologii GIS (rezerwacja)

Promotor: dr inż. Anna Fijałkowska

Celem pracy jest opracowanie metodyki wyznaczania wariantów stref nocnego zakazu sprzedaży alkoholu, jako wsparcia decydentów do wyznaczania takich stref w obszarach miast. Istotną częścią pracy będzie pozyskiwanie / ocena i wskazania odpowiednich danych z różnych źródeł do przeprowadzenia takiej analizy.

### 2. Opracowanie metodyki oceny widoku z okien mieszkań zgodnie z założeniami Gdańskiej Karty Drzew

Opiekun pracy: dr inż. Anna Fijałkowska

Celem pracy jest zaproponowanie analizy 3d widoczności z okien mieszkań, tak by spełnić założenia GKD (zasady 3-30-300) – widoku na co najmniej 3 drzewa z każdego mieszkania. Środowisko pracy 3D: np. Blender lub inne pozwalające na wykonanie / ocenę obszaru 2D/3D widoczności i sprawdzenie spełnienia wymogów

<https://www.portalsamorzadowy.pl/ochrona-srodowiska/gdansk-spisze-karte-dla-drzew,473166.html>

<https://katowice.wyborcza.pl/katowice/7,35063,29533447,zasada-3-30-300-moze-sie-sprawic-w-kazdym-miescie-a-politykom.html>

[https://www.linkedin.com/posts/krzysztof-m%C4%85czkowski-3211b618a\\_zasada-3-30-300-dla-poprawy-zdrowia-w-czasach-activity-6899466200913698816-cPL/?originalSubdomain=pl](https://www.linkedin.com/posts/krzysztof-m%C4%85czkowski-3211b618a_zasada-3-30-300-dla-poprawy-zdrowia-w-czasach-activity-6899466200913698816-cPL/?originalSubdomain=pl)

### 3. Opracowanie metodyki do oceny miasta jako sprzyjającego rowerzystom

Opiekun pracy: dr inż. Anna Fijałkowska

Celem pracy jest zaproponowanie metodyki (wskaźniki cząstkowe + wskaźnik „globalny”) i wykonanie oceny miasta jako sprzyjającego rowerzystom – w świetle zapisów nowej ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (zapewnianie rozwiązań przestrzennych, ułatwiających przemieszczanie się rowerzystów). Metodyka ma zawierać koncepcje poszczególnych wskaźników, źródła danych do ich wyznaczenia i metodykę przetwarzania danych. Ewentualnie automatyzacja w postaci skryptu / wtyczki.

[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/08/1382102/geospatial-indicators-of-bikeability-index-as-cyclefriendly-ci\\_KcCdRYk.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/08/1382102/geospatial-indicators-of-bikeability-index-as-cyclefriendly-ci_KcCdRYk.pdf)

<https://heigit.org/analyzing-bikeability/>

[https://www.researchgate.net/publication/288872697\\_Development\\_of\\_a\\_Bikeability\\_Index\\_to\\_Assess\\_the\\_Bicycle-Friendliness\\_of\\_Urban\\_Environments](https://www.researchgate.net/publication/288872697_Development_of_a_Bikeability_Index_to_Assess_the_Bicycle-Friendliness_of_Urban_Environments)

#### **4. Ocena dobrostanu i jakości życia w miastach z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych**

Cel: Analiza źródeł danych teledetekcyjnych różnego pochodzenia pod kątem możliwości zastosowania ich do oceny jakości życia w mieście. Główne aspekty dotyczą środowiska, infrastruktury komunikacyjnej i układów urbanistyczno-przestrzennych w wybranych miastach w Polsce. Opracowana metodyka przetwarzania i analizowania danych powinna być zautomatyzowana i możliwie uniwersalna dla różnych miast w Polsce.

Opiekun pracy: dr inż. Joanna Pluto-Kossakowska