

**TEMATY PRAC DYPLOMOWYCH**  
**planowany termin obrony rok akademicki 2025/2026**  
**kierunek studiów: Geodezja i Kartografia**  
**poziom studiów: studia II stopnia**

Instytut	Katedra	Rodzaj pracy (MGR)	Promotor	Temat pracy dyplomowej	Krótka charakterystyka pracy	Dotyczy tylko pracy magisterskiej	
						Praca eksperymentalna (TAK/NIE)	Krótki opis eksperymentu
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Wyznaczenie budżetu atmosferycznego z wykorzystaniem różnych modeli hydrosfery lądowej w rejonach pokrytych lodem.	Celem pracy jest wykorzystanie obserwacji modelu asymilacyjnego (opady, ewapotranspiracja, odpływ powierzchniowy) do wyznaczenia budżetu wodnego. Zakres przestrzenny badań to obszary na ziemi pokryte lodem.	TAK	Eksperyment polegać będzie na sprawdzeniu jaki element budżetu atmosferycznego (opady, ewapotranspiracja, odpływ powierzchniowy) ma największy wpływ na końcową wartość budżetu atmosferycznego.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Wyznaczenie budżetu atmosferycznego z wykorzystaniem różnych modeli hydrosfery lądowej w rejonach strefy równikowej.	Celem pracy jest wykorzystanie obserwacji modelu asymilacyjnego (opady, ewapotranspiracja, odpływ powierzchniowy) do wyznaczenia budżetu wodnego. Zakres przestrzenny badań to obszary znajdujące się w strefie klimatu zwrotnikowego.	TAK	Eksperyment polegać będzie na sprawdzeniu jaki element budżetu atmosferycznego (opady, ewapotranspiracja, odpływ powierzchniowy) ma największy wpływ na końcową wartość budżetu atmosferycznego.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Wyznaczenie budżetu atmosferycznego z wykorzystaniem różnych modeli hydrosfery lądowej w rejonach strefy zwrotnikowej.	Celem pracy jest wykorzystanie obserwacji modelu asymilacyjnego (opady, ewapotranspiracja, odpływ powierzchniowy) do wyznaczenia budżetu wodnego. Zakres przestrzenny badań to obszary znajdujące się w strefie klimatu równikowego.	TAK	Eksperyment polegać będzie na sprawdzeniu jaki element budżetu atmosferycznego (opady, ewapotranspiracja, odpływ powierzchniowy) ma największy wpływ na końcową wartość budżetu atmosferycznego.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Badanie wilgotności gleby na różnych poziomach i jej zależności od ewapotranspiracji z wykorzystaniem modelu asymilacyjnego w rejonach klimatu umiarkowanego.	Celem pracy jest zbadanie wilgotności gleby na różnych poziomach włącznie z wykorzystaniem obserwacji modelu asymilacyjnego. Dodatkowo, szeregi czasowe wilgotności gleby należy porównać z poziomem ewapotranspiracji. Zakres pracy dotyczy obszarów znajdujących się w rejonie klimatu umiarkowanego.	TAK	Eksperyment polegać będzie na zbadaniu zależności jak zmienia się amplituda wilgotności gleby i czy można znaleźć zależność wilgotności gleby na różnych poziomach z ewapotranspiracją.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Badanie wilgotności gleby na różnych poziomach i jej zależności od ewapotranspiracji z wykorzystaniem modelu asymilacyjnego w rejonach ostatniego zlodowacenia.	Celem pracy jest zbadanie wilgotności gleby na różnych poziomach włącznie z wykorzystaniem obserwacji modelu asymilacyjnego. Dodatkowo, szeregi czasowe wilgotności gleby należy porównać z poziomem ewapotranspiracji. Zakres pracy dotyczy obszarów znajdujących się w rejonie rzeźby młodoglacjalnej.	TAK	Eksperyment polegać będzie na zbadaniu zależności jak zmienia się amplituda wilgotności gleby i czy można znaleźć zależność wilgotności gleby na różnych poziomach z ewapotranspiracją.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Wyznaczenie zmian mas atmosferycznych na obszarze Oceanu Atlantyckiego z wykorzystaniem grawimetryczno-klimatycznej misji GRACE.	Celem pracy jest wyznaczenie zmian mas atmosferycznych (wody znajdującej się w atmosferze) na obszarze Oceanu Atlantyckiego. Szeregi czasowe należy porównać ze zmianami równoważnej warstwy wody na tym samym obszarze.	TAK	Eksperyment polegać będzie na znalezieniu zależności między zmianami mas atmosferycznych a zmianami równoważnej warstwy wody i porównaniu ich amplitud i faz.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Wyznaczenie zmian mas atmosferycznych na obszarze Pacyfiku z wykorzystaniem grawimetryczno-klimatycznej misji GRACE.	Celem pracy jest wyznaczenie zmian mas atmosferycznych (wody znajdującej się w atmosferze) na obszarze Oceanu Spokojnego. Szeregi czasowe należy porównać ze zmianami równoważnej warstwy wody na tym samym obszarze.	TAK	Eksperyment polegać będzie na znalezieniu zależności między zmianami mas atmosferycznych a zmianami równoważnej warstwy wody i porównaniu ich amplitud i faz.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Wyznaczenie zmian mas atmosferycznych obszarów o zbliżonych wartościach opadów Ameryki Południowej z wykorzystaniem grawimetryczno-klimatycznej misji GRACE.	Celem pracy jest wyznaczenie zmian mas atmosferycznych (wody znajdującej się w atmosferze) na obszarze Ameryki Południowej. Zakres pracy powinien być podzielony ze względu na strefy klimatyczne, wszystkie strefy winny też być porównane.	TAK	Eksperyment polegać będzie na znalezieniu zależności między zmianami mas atmosferycznych a zmianami równoważnej warstwy wody i porównaniu ich amplitud i faz.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Analiza zmian wód gruntowych warstw wodonośnych Afryki z satelitarnej misji GRACE.	Celem pracy jest analiza zmian zasobów wód gruntowych z wykorzystaniem obserwacji satelitarnych. Dodatkowo warto byłoby przeanalizować wszystkie składowe wód gruntowych (TWS, SM, SWE, SWS, Co). Zakres przestrzenny badań to Afryka podzielona ze względu na warstwy wodonośne.	TAK	Eksperyment polegać będzie na sprawdzeniu czy widoczna jest silna zależność między ewapotranspiracją a poziomem (głębokością) badanej warstwy wilgotności gleby.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Analiza zmian wód gruntowych warstw wodonośnych Ameryki Południowej z satelitarnej misji GRACE.	Celem pracy jest analiza zmian zasobów wód gruntowych z wykorzystaniem obserwacji satelitarnych. Dodatkowo warto byłoby przeanalizować wszystkie składowe wód gruntowych (TWS, SM, SWE, SWS, Co). Zakres przestrzenny badań to Ameryka Południowa podzielona ze względu na warstwy wodonośne.	TAK	Eksperyment polegać będzie na sprawdzeniu czy widoczna jest silna zależność między ewapotranspiracją a poziomem (głębokością) badanej warstwy wilgotności gleby.

Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Dystrybucja mas ziemskich w rejonach ostatniego zlodowacenia.	Celem pracy jest zbadanie zmian równoważnej warstwy wody odzwierciedlającej zmiany mas ziemskich i zmiany pola siły ciężkości. W pracy należy przeprowadzić analizę szeregów czasowych i analizę statystyczną. Obszar podjęty analizie powinien dotyczyć rejonów znajdujących się w strefie rzeźby młodoglacjalnej z podziałem na różne strefy.	TAK	Eksperyment polegać będzie na sprawdzeniu sezonowości i trendu zmiany mas ziemskich zadanego obszaru. W pracy należy podzielić obszar obejmujący tereny ostatniego zlodowacenia na podobszary i wyznaczyć zmiany mas ziemskich (zmiany równoważnej warstwy wody) dla każdego z nich. Celem eksperymentu jest sprawdzenie, czy w zależności od szerokości geograficznej i cech klimatu Koppena-Geiera zauważalne są stałe zmiany mas ziemskich i czy można w nich zauważyć wpływ ocieplania się klimatu.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Dystrybucja mas ziemskich w rejonach ostatniego klimatu umiarkowanego.	Celem pracy jest zbadanie zmian równoważnej warstwy wody odzwierciedlającej zmiany mas ziemskich i zmiany pola siły ciężkości. W pracy należy przeprowadzić analizę szeregów czasowych i analizę statystyczną. Obszar podjęty analizie powinien dotyczyć rejonów klimatu umiarkowanego z podziałem na różne strefy.	TAK	Eksperyment polegać będzie na sprawdzeniu sezonowości i trendu zmiany mas ziemskich zadanego obszaru.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Monika Biryło	Badanie zmian mas pokrywy lodowej Grenlandii z wykorzystaniem grawimetryczno-klimatycznej misji GRACE	Celem pracy jest zbadanie zmian równoważnej warstwy wody odzwierciedlającej zmiany mas ziemskich na obszarze Grenlandii. Jako, że tereny lodowe odznaczają się małą ilością wody w atmosferze i niewielkim udziałem wód powierzchniowych w bilansie wodnym, woda w postaci lodu stanowi główne źródło zmian mas ziemskich. W pracy należy przeprowadzić analizę szeregów czasowych i analizę statystyczną.	TAK	Eksperyment polegać będzie na sprawdzeniu prędkości i trendu rozpuszczania się lodu.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Szymon Czyża	Koncepcja wykorzystania narzędzi GIS przy opracowaniu map cenności gruntów.	Celem pracy jest pozyskanie informacji z zasobów danych publicznych oraz analiza metod estymacji pod względem możliwości wykorzystania przy określaniu cenności gruntów. Końcowym efektem prac jest opracowanie mapy cenności z wykorzystaniem narzędzi GIS dla wybranego obszaru.	NIE	
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Szymon Czyża	Analiza możliwości wykorzystania BSP w pomiarach objętości mas ziemi.	Praca dotyczy wykonania zdjęć lotniczych nad wybranym obszarem testowym, opracowanie wyników oraz konfrontacja z różnymi technikami pomiarowymi.	TAK	Eksperyment będzie polegał na kilkukrotnym pomiarze obiektu z wykorzystaniem BSP z uwzględnieniem różnych parametrów lotu, celem porównania z różnymi technikami pomiarowymi.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Małgorzata Gerus-Gościewska	Projektowanie relacyjnej bazy danych w katastrze wielowymiarowym.	Projektowanie relacyjnej bazy danych w katastrze wielowymiarowym.	TAK	Eksperyment polegać będzie na zaprojektowaniu tabel z odpowiednimi rekordami przydatnymi w celu analiz z zakresu katastru wielowymiarowego.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Jacek Górski	Analiza kartograficznej prezentacji elementów infrastruktury elektroenergetycznej	W pierwszej, teoretycznej części pracy student powinien wykazać znajomość zagadnień występujących w temacie, przedstawiając pojęcie infrastruktury elektroenergetycznej z klasyfikacją i zestawieniem składających się na nią elementów oraz wybrać metody przedstawień kartograficznych przydatne do prezentacji tej infrastruktury, charakteryzując przy tym rodzaje i zastosowanie poszczególnych metod. Kolejną część pracy powinna obejmować przegląd treści standardowych opracowań kartograficznych oraz map wykonywanych według starszych przepisów technicznych. Materiał stanowi odpowiednio rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych, rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie bazy	NIE	
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr hab. inż. Katarzyna Kocur-Bera, prof. UWM	Proces modernizacji danych katastralnych w aspekcie gospodarki nieruchomości.	Proces modernizacji danych EGIB jest skomplikowany i przebiega wg pewnego schematu. Wpływa on na wiele działań związanych z nieruchomości. Aktualna baza danych to podstawa działań decyzyjnych, więc proces ten jest bardzo ważny. Celem pracy jest analiza stanu przed modernizacją oraz po modernizacji danych. W pracy wyodrębnione zostaną oddziaływania na decyzje związane z przestrzenią, które są skutkiem danych niezaktualizowanych.	TAK	Eksperyment polega na analizie danych i ich porównaniu dla dwóch stanów przed modernizacją oraz po modernizacji. Zrealizowane zostanie to w zakresie powierzchni działek oraz użytków. Analizie także zostaną działania związane z gospodarką nieruchomościami, na których wpływ mają bezpośrednio dane z EGIB.

Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr hab. inż. Katarzyna Kocur-Bera, prof. UWM	Zjawisko "urban shrinkage" - analiza porównawcza stanów przestrzeni na podstawie dostępnych zobrażeń kartograficznych	Od kilku dekad obserwowana jest depopulacja obszarów miejskich i wiejskich. Proces ten odbywa się nie tylko z perspektywy społeczno-demograficznej, ale także ekonomicznej i przestrzennej. Celem pracy jest analiza aspektu przestrzennego. Porównywany będzie stan zagospodarowania na różnych zobrazowaniach przy uwzględnieniu temporalnej dynamiki zmian.	TAK	Eksperyment będzie polegał na porównaniu stanów przestrzeni w miejscowościach dotkniętych procesem "urban shrinkage". Wykorzystane będą do tego zobrazowania kartograficzne oraz wskaźniki pokrycia terenu.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Katarzyna Pajak	Badanie zmian średniego poziomu morza na Oceanie Południowym	Celem pracy jest zbadanie, jakie zmiany anomalii poziomu morza występują w obszarze Oceanu Południowego. W pracy również zostaną przeprowadzone analizy modelowania dynamiki zmian poziomu morza poprzez wyznaczenie trendów i składowych topografii zmian, sezonowe charakterystyki oraz długookresowe cykliczne zależności.	TAK	Eksperyment będzie polegał na wykorzystaniu analizy szeregów czasowych w celu badania zmian poziomu morza, z wykorzystaniem narzędzi statystycznych.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Beata Wieczorek	Monitoring deformacji obiektów infrastruktury za pomocą danych satelitarnych	Celem pracy jest obliczenie przestrzennej deformacji oraz identyfikacja obiektów, które mogą być podatne na uszkodzenia w wybranych aglomeracjach w Polsce. Na podstawie zaobserwowanych wyników można sformułować hipotezę dotyczącą stanu infrastruktury.	TAK	Eksperyment polegać będzie na doborze algorytmów i parametrów i ich zastosowaniu w obliczeniu deformacji.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geoinformacji i Kartografii	MGR	dr inż. Beata Wieczorek	Analiza wpływu zmian użytkowania terenu na osiadanie obszaru	Celem pracy jest ocena przemieszczeń na wybranych obszarach poprzez analizę zmian w użytkowaniu terenu (pokryciu terenu). W ramach pracy należy wybrać co najmniej dwa momenty czasowe skorelowane z dostępnością Numerycznego Modelu Terenu (NMT) z geoportalu. Następnie przeprowadzić analizę zmian wysokości w kontekście zmian użytkowania terenu oraz zbadać przemieszczenia powierzchni terenu na wybranych obszarach.	TAK	Eksperyment polegać będzie na analizie zmian użytkowania gruntów i pokrycia terenu oraz ich wpływ na wielkość przemieszczeń.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Wioleta Błaszczak-Bąk, prof. UWM	Problem jednoznacznej identyfikacji krawędzi ścian w opracowaniu danych pochodzących ze skaningu laserowego.	Student wykona pomiar TLS zewnętrznych krawędzi budynków lub ścian wewnętrznych pomieszczeń. Do pomiaru wybierze odpowiednie struktury krawędzi. Pomiar wykona w kilku rozdzielczościach. Następnie zidentyfikuje krawędzie w chmurze punktów i je zwymiaruje.	TAK	Badanie polega na pomiarze krawędzi ścian obiektów budowlanych w różnych rozdzielczościach, następnie analizie każdej z uzyskanych chmur punktów. W różnych ustawieniach skanera laserowego krawędź zostanie inaczej zaprezentowana. Eksperyment będzie polegał na dokładnej analizie punktów reprezentujących krawędzie ścian obiektów
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Wioleta Błaszczak-Bąk, prof. UWM	Problem jednoznacznej identyfikacji drzew w opracowaniu danych pochodzących ze skaningu laserowego	Student na podstawie danych pochodzących z ALS oraz UAV zidentyfikuje drzewa w chmurze punktów. Wykona dodatkowo pomiar GPS w celu wyznaczenia punktów reprezentujących poszczególne drzewa. Pomiar GPS przyjmie jako referencyjny. Drzewa w chmurze punktów zidentyfikuje różnymi metodami, a ich położenie porówna z wynikami z GPS.	TAK	Drzewo na mapie reprezentowane jest przez jeden punkt. Pomiar lotniczym skanerem laserowym zawiera chmury punktów reprezentujące drzewo (korona drzewa, pień). Eksperyment ma na celu wizualizację i analizę grup punktów reprezentujących drzewa. Następnie wyborze metody do wskazania, który punkt z chmury reprezentuje drzewo. Wyniki zostaną porównane z pomiarem GPS.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Adam Cieciko, prof. UWM	Ocena jakości serwisu Galileo High Accuracy Service (HAS) w Polsce północno-wschodniej	Praca dotyczy zarejestrowania obserwacji Galileo za pomocą odbiornika wyposażonego w opcję Galileo High Accuracy Service (HAS). Celem pracy jest określenie dokładności oraz czasu rozwiązania serwisu HAS, będącego w fazie testowej. Uzyskane wyniki zostaną poddane szczegółowemu analizom statystycznym.	TAK	Do eksperymentu zostanie wykorzystany odbiornik Arrow Gold+ firmy EOS. Badania będą dotyczyły określenia minimalnego czasu uzyskania rozwiązania HAS przez odbiornik oraz dokładności pozycjonowania. Serwis HAS jest pierwszym na świecie, bezpłatnym serwisem, dostarczającym korekty PPP na całym świecie. Serwis jest w trakcie wdrażania i badania te będą jednymi z pierwszych tego typu badań w Polsce.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Karol Dawidowicz, prof. UWM	Analiza wpływu modelu PCC na składowe pozycje wybranych stacji EPN	Analiza wpływu typu wykorzystywanego podczas opracowania obserwacji GNSS modelu PCC na składowe pozycje wybranych stacji EPN.	NIE	
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Robert Duchnowski, prof. UWM	Sposoby badania odporności M-estymatorów stosowanych w geodezji	Przedstawienie podstawowych miar odporności estymatorów stosowanych w geodezji. Porównanie sposobów badania odporności, przede wszystkim punktów załamania, funkcji wpływu i MSR	TAK	W pracy wyznaczone będą parametry opisujące odporność z wykorzystaniem metody symulacji Monte Carlo.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Robert Duchnowski, prof. UWM	Zastosowanie absolutnej $M_{\text{gini}}$ estymacji jako alternatywy dla odpornej M-estymacji	Przeprowadzenie analiz porównawczych absolutnej $M_{\text{gini}}$ estymacji i wybranych, najczęściej stosowanych w rachunku wyrównawczym, metod z klasy M-estymacji.	TAK	Analizy porównawcze będą oparte o eksperymenty z wykorzystaniem metody Monte Carlo (Crude Monte Carlo) dla modelu jednoparametrowego i wybranych modeli geodezyjnych.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Andrzej Dumalski	Wyznaczenie dokładności użytkowej tachimetru elektronicznego	Celem pracy jest praktyczne wyznaczenie dokładności tachimetru wg Polskiej Normy ISO	TAK	Celem pracy jest praktyczne wyznaczenie dokładności tachimetru wg Polskiej Normy ISO
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Andrzej Dumalski	Wyznaczenie dokładności użytkowej niwelatora kodowego.	Celem pracy jest praktyczne wyznaczenie dokładności niwelatora cyfrowego wg Polskiej Normy ISO	TAK	Celem pracy jest praktyczne wyznaczenie dokładności niwelatora cyfrowego wg Polskiej Normy ISO

Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Andrzej Dumalski	Zastosowanie pomiarów georadarowych w archeologii	Celem pracy jest wykorzystanie georadaru w nieinwazyjnych pomiarach artefaktów archeologicznych oraz analiza uzyskanych echogramów pod kątem wykrywalności znajdujących się pod ziemią pozostałości dawnych średniowiecznych cmentarzy. Wyniki analiz będą porównane z innymi badaniami geofizycznymi prowadzonymi na wykopie oraz bezpośrednimi odkrywkami.	TAK	Eksperyment polegał będzie na wykonaniu pomiarów georadarem na stanowisku archeologicznym, opracowaniu wyników, ich interpretacji oraz porównaniu z innymi metodami geofizycznymi.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Andrzej Dumalski	Wyznaczenie objętości mas ziemnych różnymi technikami pomiarowymi	Celem pracy będzie pomiar oraz obliczenie mas ziemnych na wybranym fragmencie terenu	TAK	Eksperyment polegał będzie na zastosowaniu różnych technik pomiarowych (dron, skaner, GPS) do pozyskania danych oraz wyznaczenie objętości mas ziemnych
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Andrzej Dumalski	Budowa numerycznego modelu terenu z zastosowaniem różnych technik pomiarowych	Celem pracy będzie pomiar tereny różnymi technikami pomiarowymi i budowanie numerycznego modelu terenu.	TAK	Eksperyment polegał będzie na zastosowaniu różnych technik pomiarowych (dron, skaner, GPS lub inne) do pozyskania danych oraz na ich podstawie budowa NMT.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Andrzej Dumalski	Opracowanie danych pozyskanych z różnych sensorów pomiarowych	Celem pracy będzie połączenie danych pochodzących z różnych źródeł pomiarowych (skaner laserowy, UAV, naziemna fotografia cyfrowa).	TAK	Eksperyment będzie polegał na pozyskaniu danych pomiarowych z różnych źródeł, połączenie tych danych i ocena ich jakości.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Dariusz Gościewski	Ocena wpływu parametrów algorytmów interpolacji na dokładność numerycznego modelu terenu.	Analiza wybranych parametrów (promień poszukiwań, sektorowa lokalizacja punktów itp.) algorytmów interpolacji siatki GRID i zbadanie ich wpływu na dokładność i jakość tworzonych DTM. Wymagana umiejętność programowania.	TAK	Opracowanie oprogramowania umożliwiającego wykonanie obliczeń. W oparciu o punkty wygenerowane funkcją przestrzenną oraz dane z pomiaru LiDAR dokonanie interpolacji siatki GRID przy różnym doborze parametrów interpolacji i kontrola jej dokładności.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Dariusz Gościewski	Analiza wpływu rozmieszczenia punktów pomiarowych na dokładność generowania interpolacyjnych modeli powierzchni.	Analiza wpływu różnej lokalizacji przestrzennej punktów pomiarowych (rozmieszczenie wokół węzłów, analiza węzłów brzegowych itp.) pozyskiwanych przez skaning laserowy na jakość interpolacji siatki GRID. Wymagana umiejętność programowania.	TAK	Opracowanie oprogramowania umożliwiającego utworzenie kilku modeli powierzchni na podstawie danych symulacyjnych. Wygenerowanie modeli w konfiguracjach pozwalających na różną lokalizację punktów. Utworzenie struktury GRID w oparciu o te modele i porównanie jej dokładności.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Grzegorz Grunwald	Analiza wiarygodności pozycjonowania GPS/EGNOS na terenie małych lotnisk i lądowisk	Celem pracy będzie zbadanie wiarygodności pozycjonowania satelitarne GPS/EGNOS związanego z nawigacją lotniczą. Planowane jest przeprowadzenie analizy jakości wyznaczania pozycji statku powietrznego dla terenu lądowiska w Gryźlinach.	TAK	Eksperyment będzie polegał na wykonaniu testów kinematycznych i wyznaczeniu pozycji statku powietrznego podczas kluczowych faz lotu. Wykonana zostanie również analiza jakości wyznaczania pozycji związana z funkcjonowaniem permanentnej stacji monitorowania GPS/EGNOS.
Instytut Geodezji i Budownictwa	KG	MGR	dr hab. inż. Wojciech Jarmolowski, prof. UWM	Determination of Total Electron Content (TEC) from Sentinel 3 dual-frequency altimetry	The objective of the work is to determine TEC from dual-frequency altimeters onboard Sentinel 3A and 3B satellites over marine areas, and to assess its accuracy with respect to Global Ionosphere Maps (GIM) and ground GNSS station measurements.	TAK	The experiment is based on Copernicus Sentinel 3 L2 data. The aim is to select interesting data, calculate TEC, select filters for the data and prepare accuracy analysis with respect to different independent data sources.
Instytut Geodezji i Budownictwa	KG	MGR	dr hab. inż. Wojciech Jarmolowski, prof. UWM	Porównanie Globalnych Map Jonozsfery (GIM) w podejściu różnicowym.	Wiele globalnych map jonozsfery (GIM) opartych jest na modelowaniu przy pomocy sferycznych harmonik powierzchniowych o niskim stopniu i rzędzie. Modele te mają małą rozdzielczość przestrzenną a jednocześnie obarczone są znacznymi błędem modelowania harmonicznego ze względu na niejednorodność danych GNSS na Ziemi.	TAK	Eksperyment obejmie porównania modeli GIM w podejściu różnicowym, odsłaniającym specyficzne cechy różnych rodzajów modelowania (harmoniki sferyczne, kriging), szczególnie w obszarach morskich, o słabej dostępności naziemnych obserwacji GNSS.
Instytut Geodezji i Budownictwa	KG	MGR	dr hab. inż. Wojciech Jarmolowski, prof. UWM	Zakłócenia jonozsferyczne wyznaczone z Globalnych Map Jonozsfery (GIM)	Pionowa całkowita zawartość elektronów (VTEC) w jonozferze ulega zakłóceniom spowodowanym przez wiatr słoneczny, następujące zmiany w polu geomagnetycznym, a także oddziaływanie litosfery. Różnice VTEC w czasie i przestrzeni wyznaczone z dokładnych globalnych map jonozsfery pozwalają na wizualizację globalnych zakłóceń VTEC wywołanych powyższymi czynnikami.	TAK	Eksperyment obejmuje pozyskanie dobrej jakości map jonozsfery (GIM), zastosowanie gradientów w czasie i przestrzeni, w celu wydobycia informacji o zmianach wywołanych zmianami w polu magnetycznym i litosferze. Danymi pomocniczymi będą serie indeksów geomagnetycznych oraz zapisy zjawisk sejsmicznych.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Wojciech Jarmolowski, prof. UWM	Integracja wektorowych, rastrowych danych geodezyjnych/geograficznych oraz zdjęć fotogrametrycznych z wykorzystaniem języka Matlab.	Celem pracy jest wykorzystanie podstawowych możliwości środowiska języka Matlab/Octave w opracowaniu zagadnienia łączenia treści wektorowych, rastrowych oraz zdjęć fotogrametrycznych w wybranym dowolnie zagadnieniu geodezyjnym lub GIS. Praca ma na celu szkolenie absolwenta w integrowaniu różnej postaci danych przestrzennych w programowaniu oraz implementacji transformacji współrzędnych.	TAK	Student dostaje autonomię ale i pomoc promotora w doborze danych przestrzennych/GIS różnego typu z włączeniem zdjęć, które wymagają integracji w zakresie transformacji do jednego układu i opracowaniu wspólnego produktu. Wykorzystany zostanie język Matlab w środowisku Matlab lub Octave. Opracowania mogą mieć charakter 2D lub 3D.

Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Wojciech Jarmolowski, prof. UWM	Analiza zniekształceń różnych odwzorowań kartograficznych z wykorzystaniem języka Matlab.	Celem pracy jest wykorzystanie pakietu geograficznego Matlab/Octave w zastosowaniu wybranych odwzorowań kartograficznych do dowolnych danych geodezyjnych/geograficznych/GIS oraz numeryczna analiza zniekształceń tych odwzorowań na całym obszarze opracowania. Praca ma na celu szkolenie absolwenta w implementacji odwzorowań kartograficznych w programowaniu.	TAK	Student dostaje autonomię ale i pomoc promotora w doborze danych do opracowania mapy w wybranych odwzorowaniach kartograficznych. Mapy zostaną opracowane w środowisku Matlab/Octave wraz z numeryczną analizą dokładności i zniekształceń odwzorowawczych na opracowywanych obszarach.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Jacek Paziewski, prof. UWM	Integracja obserwacji GNSS oraz akcelerometrycznych dla potrzeb monitoringu strukturalnego	Celem pracy jest analiza dokładności wyznaczenia dynamicznych przemieszczeń w monitoringu budowli w oparciu o rozwiązanie integrujące wysokoczęstotliwościowe obserwacje GNSS oraz obserwacje akcelerometryczne. Praca zakłada wykorzystanie eksperymentu pomiarowego.	TAK	Eksperyment pomiarowy, własnoręczna rejestracja i opracowanie obserwacji GNSS.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr hab. inż. Rafał Sieradzki, prof. UWM	Ocena jakości kodowych danych GNSS dostarczanych przez smartfony	Praca ma celu określenie jakości kodowych danych obserwacyjnych rejestrowanych przez smartfony. Zadanie to będzie polegało na wykonaniu sesji pomiarowych obejmujących zarówno smartfon(y) jak i geodezyjny odbiornik GNSS oraz dalsze przetworzenie danych z wykorzystaniem kombinacji multipath	TAK	Eksperyment będzie polegał na opracowaniu pomiarów GNSS zarejestrowanych przez odbiornik(i) typu smartfon oraz wykonaniu analiz otrzymanych wyników.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Tomasz Templin	Optymalizacja metod przechowywania danych w systemach baz danych dla mobilnych systemów wykorzystujących rzeczywistość rozszerzoną (AR)	Celem pracy jest budowa rozwiązania wykorzystującego zoptymalizowaną na potrzeby systemów AR metodykę przechowywania danych w systemach baz danych. Autor dokona przeglądu aktualnie stosowanych metod, określi zalety i wady poszczególnych rozwiązań oraz przygotuje bazę danych zoptymalizowaną pod kątem prezentacji danych w systemach AR.	TAK	Opracowanie bazy danych oraz zasilanie ich danymi zoptymalizowanymi na potrzeby systemów wykorzystujących AR.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Tomasz Templin	Modelowanie 3D wybranych obiektów przestrzennych	Celem pracy jest zastosowanie różnych metod modelowania 3D z wykorzystaniem Chmury Punktów LIDAR i dostępnych oprogramowań. W wyniku powinno się otrzymać modele 3D o szczegółowości Lod 2 i Lod 3. Przy realizacji pracy, należy dokonać oceny wykorzystanych metod i przydatności oprogramowań do założonych celów.	TAK	Eksperyment polega na tworzeniu trójwymiarowych modeli wybranych obiektów przestrzennych z zastosowaniem algorytmów umożliwiających półautomatyczne lub automatyczne modelowanie obszarów miejskich. Celem jest ocena efektywności wykorzystanych metod i narzędzi w kontekście realizacji założonych celów.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Tomasz Templin	Wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej w BIM	Zaplanowanie i przygotowanie rozwiązania pozwalającego na wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej do wizualizacji trójwymiarowego modelu budynku przygotowanego zgodnie z metodologią BIM.	TAK	Pozyskanie danych, przygotowanie modelu BIM. Przygotowanie interfejsu pozwalającego na włączenie rzeczywistości wirtualnej w procesie wizualizacji trójwymiarowych modeli BIM z wykorzystaniem okularów MR/VR.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	prof. dr hab. inż. Paweł Wielgosz	Analiza dokładności obserwacji z różnych typów odbiorników GNSS	Analiza dokładności obserwacji z różnych typów odbiorników GNSS	TAK	Wykonanie pomiarów połowych GNSS
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	prof. dr hab. inż. Paweł Wielgosz	Aktualna dokładność automatycznych serwisów pozycjonowania GNSS	Analiza dokładności automatycznych serwisów pozycjonowania GNSS	TAK	Wykonanie pomiarów połowych GNSS
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Bogdan Wolak	Ocena ilościowa i jakościowa wyników generalizacji cieków wodnych na podstawie map topograficznych	W oparciu o kryteria operacji na geometrii obiektów należy przeprowadzić redukcję obiektów liniowych ze skali 1:10000 do 1:25000 oraz 1:50000	TAK	Eksperyment polega na ustaleniu, które atrybuty cieków wodnych mają większy wpływ na efekty generalizacji.
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Bogdan Wolak	Ocena zmian użytkowania terenu w oparciu o źródła kartograficzne	W pracy należy na podstawie dostępnych źródeł kartograficznych należy dokonać analizy zmian użytkowania i pokrycia terenu wybranej miejscowości lub obszaru.	NIE	
Instytut Geodezji i Budownictwa	Katedra Geodezji	MGR	dr inż. Bogdan Wolak	Analiza dokładności elementów sieci uzbrojenia terenu zgromadzonych w powiatowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym	W pracy należy dokonać pomiaru kontrolnego współrzędnych X, Y oraz wysokości H elementów naziemnych sieci uzbrojenia terenu. Następnie dokonać porównania z danymi zgromadzonymi w powiatowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym.	NIE	