

Propozycje tematów prac inżynierskich dla GGG – 2025r.

Symulacje modelowania do przodu w celu weryfikacji złożonej geologii w obrazie rozkładu oporności

Forward modeling simulations to verify complex geology in resistivity distribution image

Celem pracy będzie przeprowadzenie symulacji rozkładu oporności w kilku dedykowanych oprogramowaniach. W modelowaniu zostanie przyjętych kilka, uzgodnionych z promotorem, modeli złożonej budowy geologicznej.

Praca może również zawierać weryfikację obrazu wyinterpretowanego na podstawie pomiarów ERT wykonanych w złożonych warunkach geologicznych. W takim przypadku symulacje modelowania do przodu są konieczne, aby zbadać problem i potwierdzić charakter nieoczekiwanych wyników, tj. artefaktów inwersji wytwarzanych przez poszczególne inwersje tomograficzne.

Opieka naukowa: dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz.

Metoda potencjałów samoistnych w badaniu wałów przeciwpowodziowych.

The method of spontaneous potentials in the study of flood embankments.

Inżynierant będzie miał za zadanie zaprojektowanie pomiarów na wybranym z promotorem odcinku wałów przeciwpowodziowych. Następnie pod opieką promotora wykona pomiary przeprowadzi analizę uzyskanych danych oraz przedstawi interpretację. Wyniki pracy zostaną zestawione z danymi literaturowymi.

Opieka naukowa: dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz., dr inż. Szymon Oryński (Instytut Geofizyki PAN)

Metody wizualizacji danych audiomagnetotellurycznych na przykładzie badań głębokiego podłoża osuwiska.

Data visualization methods for audiomagnetotelluric surveys: a case study of deep landslide subsurface investigation.

Inżynierant otrzyma od promotora surowe dane geofizyczne. Samodzielnie przeprowadzi ich analizę oraz przedstawi interpretację. Uzyskane wyniki odniesie do rezultatów badań z innych pomiarów geofizycznych uzyskanych na tym obszarze.

Opieka naukowa: dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz., dr inż. Szymon Oryński (Instytut Geofizyki PAN)

Badania konduktometryczne wałów przeciwpowodziowych na wybranych przykładach.

Ground conductivity meter investigations of flood embankments on selected examples.

Inżynierant będzie miał za zadanie zaprojektowanie pomiarów na wybranym z promotorem odcinku wałów przeciwpowodziowych. Następnie pod opieką promotora wykona pomiary przeprowadzi analizę uzyskanych danych oraz przedstawi interpretację. Wyniki pracy zostaną zestawione z danymi literaturowymi.

Opieka naukowa: dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz., dr inż. Szymon Oryński (Instytut Geofizyki PAN)

Kartowanie aureoli zanieczyszczeń przy pomocy badań konduktometrycznych.

Mapping of Contamination Aureola with Ground Conductivity Meter

Inżynierant będzie miał za zadanie zaprojektowanie pomiarów na wybranym z promotorem obiekcie będącym ogniskiem zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego. Następnie pod opieką promotora wykona pomiary przeprowadzi analizę uzyskanych danych oraz przedstawi interpretację. Wyniki pracy zostaną zestawione z danymi literaturowymi.

Opieka naukowa: dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz., dr inż. Szymon Oryński (Instytut Geofizyki PAN)

Analiza przydatności metody magnetometrycznej oraz konduktometrycznej w poszukiwaniu hałd pokopalnianych / dzikich składowisk odpadów.

Analysis of the usefulness of the magnetometric and ground conductivity methods in the search for post-mining heaps / illegal waste dumps.

Praca może zostać zrealizowana w jednym z trzech wariantów:

- Inżynierant otrzyma od promotora surowe dane geofizyczne z poszukiwania hałdy pokopalnianej. Samodzielnie przeprowadzi ich analizę oraz przedstawi interpretację. Wyniki pracy zostaną zestawione z danymi literaturowymi.
- Inżynierant będzie miał za zadanie zaprojektowanie pomiarów na wybranym z promotorem obiekcie będącym potencjalnym wysypiskiem śmieci. Następnie pod opieką promotora wykona pomiary przeprowadzi analizę uzyskanych danych oraz przedstawi interpretację. Wyniki pracy zostaną zestawione z danymi literaturowymi.
- Inżynierant będzie miał za zadanie zaprojektowanie pomiarów na wybranym z promotorem obiekcie będącym potencjalną hałdą pokopalnianą. Następnie pod opieką promotora wykona pomiary przeprowadzi analizę uzyskanych danych oraz przedstawi interpretację. Wyniki pracy zostaną zestawione z danymi literaturowymi.

Opieka naukowa: dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz., dr inż. Szymon Oryński (Instytut Geofizyki PAN)

Wykorzystanie analizy geoprzestrzennej do symulacji zmian zasilania wód podziemnych na skutek urbanizacji w rejonie..... (obszar wybrany przez studenta).

Applying geospatial analysis to simulate changes in groundwater recharge due to urbanization development in the region... (area selected by the student).

Zmiany zagospodarowania przestrzennego, szczególnie rozwój infrastruktury miast, oddziałują na wielkość alimentacji wód podziemnych. W pracy zostanie określony aktualny stan zasilania wód podziemnych na wybranym przez studenta terenie oraz zostaną przeprowadzone symulacje z wykorzystaniem systemów informacji geograficznej, pozwalające określić ilościowo wpływ ekspansji obszarów zabudowanych na wody podziemne.

Opieka naukowa: Marzena Szostakiewicz-Hołownia

Projekt infrastruktury umożliwiającej monitoring temperatury wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego na wybranym fragmencie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego.

The project of infrastructure enabling the groundwater temperature monitoring of the first aquifer on a selected area of the Bolimów Landscape Park.

Celem pracy jest zaprojektowanie infrastruktury, pozwalającej na rejestrację, bezpieczne przechowywanie oraz publikację danych o temperaturze wód podziemnych na wybranym fragmencie Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Student powinien zaproponować optymalną lokalizację w oparciu o analizę warunków przyrodniczych wybranego terenu oraz ekonomicznie uzasadniony typ urządzeń pomiarowych. Ponadto powinien określić sposób przechowywania i ochrony danych w oparciu o istniejące rozwiązania informatyczne Open Source, jak również sposoby ich udostępniania.

Opieka naukowa: Daniel Zaszewski

Model przestrzenny wybranej jednostki hydrostrukturalnej

Spatial model of the selected hydrostructural unit

Celem pracy jest wygenerowanie obrazu przestrzennego układu warstw wodonośnych i izolujących dla wybranej jednostki hydrostrukturalnej w oparciu o dane na temat otworów hydrogeologicznych z CBDH w środowisku ArcGIS Pro.

Opieka naukowa: Joanna Trzeciak, Sebastian Zabłocki

Ocena zmienności czasoprzestrzennej wilgotności gleby na podstawie danych satelitarnych i jej relacja z opadem atmosferycznym.

Assessment of spatiotemporal variability of soil moisture based on satellite data and its relationship with precipitation.

Celem pracy jest wykorzystanie danych satelitarnych dotyczących wilgotności gleby w krótkim kroku czasowym i powiązanie ich z danymi opadowymi zarejestrowanymi na stacjach meteorologicznych w celu określenia zasięgu wpływu pojedynczego zjawiska opadowego.

Opieka naukowa: Joanna Trzeciak, Sebastian Zabłocki

Zastosowanie metody tomografii elektrooporowej przy kartowaniu złoża gipsów w pobliżu miejscowości Winiary, pow. sandomierski

Application of the electrical resistivity tomography method in the mapping of a gypsum deposit near the Winiary city, Sandomierz powiat

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Na podstawie swoich analiz student m.in. przygotuje profile geofizyczne, mapy tematyczne. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Maciej Bąbel

Zastosowanie metody tomografii elektrooporowej na potrzebę rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanego składowiska odpadów (np. okolice miejscowości, Strzegom, Grzybów, gm. Staszów)

Application of the electrical resistivity tomography method to the need to identify soil and water conditions in the planned landfill site (e.g. near Strzegom, Grzybówvillage, Staszów district)

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania budowy geologicznej, w korelacji z danymi archiwalnymi. Na podstawie swoich analiz student określi przydatność podłoża gruntowego pod kątem budowy składowiska odpadów. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Paweł Rydelek

Rola badań geofizycznych w rozpoznaniu wybranych parametrów fizyko-mechanicznych gruntów na potrzebę projektu budowy farm solarnych w okolicach Walcza, woj. Zachodniopomorskie

The role of geophysical surveys in identifying selected physical parameters of soils for the purposes of a solar farm project near Walcz, province West Pomeranian

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz geologiczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem określenia budowy geologicznej oraz wyznaczenia parametrów fizyko-mech. gruntów istotnych przy projektowaniu farm solarnych. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Paweł Łukaszewski

Rola metody tomografii elektrooporowej w rozpoznaniu budowy geologicznej na potrzebę przewiertu rurociągu gazowego pod dnem np. rz. Odry (Oborniki, woj. wielkopolskie) , Wisły (Nowy Dwór Maz.), Wilga (woj. mazowieckie) i in.

The role of the Electrical Resistivity Tomography method to identifying the geological structure for the need to drill a gas pipeline under the bottom of the e.g. r. Odra (Oborniki, woj. wielkopolskie) , Wisła (Nowy Dwór Maz.), Wilga (woj. mazowieckie) and other.

The role of the Electrical Resistivity

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz profile otw. wierceń. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu rozpoznania budowy geologicznej terenu na potrzebę projektu przewiertu gazociągu. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Paweł Łukaszewski

Rola metod geofizycznych w ocenie stateczności skarpy w pobliżu Bazyliki Katedralnej w Płocku

The role of geophysical methods in the assessment of the slope stability near the Cathedral Basilica in Plock

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne oraz profile otworów wiertniczych. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych na potrzebę przygotowania modelu budowy geologicznej skarpy do obliczeń stateczności skarpy. Student sam obliczy wartość wskaźnika stateczności wybranego fragmentu skarpy dwoma metodami: c-fi redukcji i paskową. Student będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Paweł Łukaszewski

Zastosowanie wielokanałowego systemu georadarowego do identyfikacji kawern w gruncie w okolicach Ożarowa Mazowieckiego

Application of multi-channel GPR system to identify caverns in the ground near Ożarów Mazowiecki

Promotor przekaze studentom surowe dane geofizyczne oraz ogólną informację o projektowanej inwestycji. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu realizacji celu pracy. Student/a będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Joanna Trzeciak

Zastosowanie wielokanałowego systemu georadarowego do identyfikacji infrastruktury w gruncie w Górze Kalwarii (woj. mazowieckie)

Application of multi-channel GPR system to identify infrastructure in the ground in Góra Kalwaria (Masovian Voivodeship)

Promotor przekaze studentom surowe dane geofizyczne oraz ogólną informację o projektowanej inwestycji. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu realizacji celu pracy. Student/a będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Joanna Trzeciak

Badania sejsmiczne na potrzebę identyfikacji w górotworze pustek po górnictwie węgla kamiennego w okolicach Siemianowic Śląskich

Seismic studies for the need to identify voids in the rock mass after hard coal mining in the vicinity of Siemianowice Śląskie

Promotor przekaze studentom surowe dane geofizyczne oraz ogólną informację o projektowanej inwestycji. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu realizacji celu pracy. Student/a będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Krzysztof Czuryłowicz

Badania sejsmiczne i elektrooporowe na potrzebę identyfikacji w górotworze pustek po górnictwie soli kamiennych w Inowrocławiu

Seismic and electrical resistivity studies for the need to identify voids in the rock mass after rock salt mining in Inowrocław

Promotor przekaze studentom surowe dane geofizyczne oraz ogólną informację o projektowanej inwestycji. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu realizacji celu pracy. Student/a będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Krzysztof Czuryłowicz

Zastosowanie metody sejsmicznej tomografii elektrooporowej (SBT) na potrzebę uszczegółowienia budowy geologicznej do projektu budowy tunelu kolejowego w okolicach Warszawy

Application of the seismic electrical resistivity tomography (SBT) method for the need to detail the geological structure for the project of building a railway tunnel in the vicinity of Warsaw

Promotor przekaze studentom surowe dane geofizyczne oraz ogólną informację o projektowanej inwestycji. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu realizacji celu pracy. Student/a będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Alicja Bobrowska

Zastosowanie metody sejsmicznej tomografii elektrooporowej (SBT) w celu identyfikacji pustek w podłożu do projektu budowy tunelu kolejowego w Łodzi

Application of the seismic electrical resistivity tomography (SBT) method for the need to detail the geological structure for the project of building a railway tunnel in the vicinity of Łódź

Promotor przekaze studentom surowe dane geofizyczne oraz ogólną informację o projektowanej inwestycji. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu realizacji celu pracy. Student/a będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Alicja Bobrowska

Badania sejsmicznego na potrzebę rozpoznania budowy geologicznej do projektu budowy tunelu kolejowego pod Limanową

Seismic studies for the need to identify the geological structure for the project of building a railway tunnel under Limanowa

Promotor przekaze studentom surowe dane geofizyczne oraz ogólną informację o projektowanej inwestycji. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu realizacji celu pracy. Student/a będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Alicja Bobrowska

Badania elektrooporowe na potrzebę monitoringu składowisk odpadów komunalnych (wybrane lokalizacje w woj. kujawsko-pomorskie)

Electrical resistance tests for the needs of monitoring municipal waste landfills (selected locations in the Kuyavian-Pomeranian Voivodeship)

Promotor przekaze studentom surowe dane geofizyczne oraz ogólną informację o projektowanej inwestycji. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych, korelacja z danymi geologicznymi w celu realizacji celu pracy. Student/a będzie posługiwać się NMT oraz programami GIS.

Opieka naukowa: Radosław Mieszkowski, Paweł Rydelek

Wykorzystanie narzędzi GIS i AI do identyfikacji przestrzenno-czasowych zmian poziomu wód podziemnych w rejonie (*)

Use of GIS and AI tools to identify spatio-temporal groundwater level changes in the () area*

Praca polega na połączeniu analizy przestrzennej i czasowej danych pomiarowych z piezometrów. Student przygotowuje bazę danych w GIS, a następnie wykorzystuje narzędzia AI (np. hierarchiczna analiza skupień, k-means, Random Forest) do klasyfikacji obszarów o podobnych trendach zmian zwierciadła. W ramach metodyki opracowane zostaną mapy trendów oraz statystyczna analiza stabilności i dynamiki wahań poziomu wód.

Opieka naukowa: Katarzyna Sawicka

Prognostowanie zmian położenia zwierciadła wód podziemnych w rejonie (...) z wykorzystaniem modeli AI

Forecasting groundwater level fluctuations in the (...) area using AI-based models

Celem pracy jest zbudowanie modelu predykcyjnego do prognozowania poziomu zwierciadła wód podziemnych na podstawie danych pomiarowych z piezometrów. Student opracowuje serię czasową wahań zwierciadła, wykonuje testy stacjonarności i dobiera model (ARIMA, Prophet lub sieć rekurencyjną LSTM). W pracy porównane zostaną dokładności modeli, a wyniki zostaną zwizualizowane w postaci wykresów rzeczywistych i prognozowanych wartości. Analiza obejmuje ocenę przydatności modeli AI do krótkoterminowej prognozy i zarządzania zasobami wód podziemnych.

Opieka naukowa: Katarzyna Sawicka

Ocena wpływu zmian klimatycznych na położenie pierwszego zwierciadła wód podziemnych w rejonie (...)

Impact of climate change on groundwater level fluctuations in the ... area

Praca obejmuje analizę korelacji pomiędzy sumami opadów atmosferycznych (dane IMGW) a położeniem zwierciadła wód (dane monitoringowe PIG). Obliczenia współczynników korelacji i autokorelacji wykonane zostaną w Excelu lub Pythonie z uwzględnieniem przesunięcia czasowego (lag). Wyniki posłużą do oceny, w jakim stopniu zmienność klimatyczna (susze, intensywne opady) wpływa na stan wód gruntowych w badanym obszarze.

Opieka naukowa: Katarzyna Sawicka