

KATEDRA HYDROGEOLOGII I GEOFIZYKI

Tematy prac licencjackich dla Geologii Poszukiwawczej

rok akademicki 2024-2025

Dr hab. inż. Dariusz Dobrzyński prof. ucz.

1. **Wpływ środowiska geologicznego na zagrożenie dla zdrowia ludzi wywołane przez ... (pierwiastek lub związek chemiczny do ustalenia)**

Impact of the geological environment on human health risks caused by ... (chemical element or compound to be agreed)

Zgromadzenie i podsumowanie informacji literaturowych na temat zachowania się i migracji wybranej substancji pochodzenia geogenicznego w środowisku naturalnym (skały, gleby, wody). Podsumowanie informacji na temat szkodliwości tej substancji. Wskazanie warunków geologicznych sprzyjających powstawaniu zagrożeń dla ludzi. Zilustrowanie problemu przykładami z konkretnych środowisk naturalnych. Wykonanie pracy obejmować będzie zgromadzenie i kompilację informacji literaturowych.

2. **Charakterystyka ... (wybranej substancji) w wodach pitnych**

Characteristics of ... (selected substance) in drinking waters

Sporządzenie zwięzłej charakterystyki właściwości chemicznych wybranej substancji, której stężenie w wodach pitnych jest regulowane. Przedstawienie występowania tej substancji w warunkach naturalnych. Skompilowanie informacji o antropogenicznych źródłach substancji. Dokonanie zwięzłej charakterystyki przyczyn, dla których ustalono wartości normatywne. Przedstawienie wymagań sugerowanych w zaleceniach organizacji międzynarodowych i regulacjach międzynarodowych i/lub krajowych. Wykonanie pracy obejmować będzie zgromadzenie i kompilację informacji z regulacji prawnych i literatury tematu.

3. **Charakterystyka geochemiczna ... (wybranego pierwiastka) w wodach podziemnych**

Geochemical characteristics of ... (selected chemical element) in groundwaters

Przedstawienie podstawowych informacji o wybranym pierwiastku. Opis jego głównych właściwości fizycznych i chemicznych. Charakterystyka właściwości geochemicznych, występowania pierwiastka w środowisku skalnym. Opis właściwości hydrochemicznych pierwiastka. Przedstawienie występowania pierwiastka w wodach podziemnych. Wykonanie pracy obejmować będzie zgromadzenie i kompilację informacji literaturowych.

4. **Charakterystyka chemiczna wód leczniczych ... (wybranego uzdrowiska z terenu Polski lub Europy)**

Chemical characteristics of therapeutic water in ... (heath resort in Poland or Europe can be selected)

Krótką charakterystyką wybranego uzdrowiska i jego historii. Opis geologicznych warunków występowania wód leczniczych w danym uzdrowisku. Przedstawienie warunków hydrogeologicznych. Omówienie cech fizyczno-chemicznych wód i składników decydujących o leczniczych walorach wody. Przygotowanie pracy obejmować będzie zgromadzenie, przegląd i kompilację informacji literaturowych.

5. **Charakterystyka wymogów jakościowych stawianych wodom butelkowanym w Europie**

Characteristics of quality requirements for bottled waters in Europe

Omówienie specyfiki wód butelkowanych na tle innych typów wód. Przedstawienie głównych wymogów dotyczących badania i zatwierdzania wód butelkowanych zgodnie z dyrektywą europejską. Omówienie standardów jakościowych stawianych wodom butelkowanym. Przygotowanie pracy obejmować będzie zgromadzenie, przegląd i kompilację informacji literaturowych. Najważniejszym źródłem będzie odpowiednia dyrektywa i opublikowane opracowanie dotyczące wód butelkowanych w całej Europie.

6. **Charakterystyka składu chemicznego wód butelkowanych ... (wybranego kraju europejskiego)**

Characteristics of the chemical composition of bottled waters ... (European country can be selected)

Przedstawienie składu chemicznego wód butelkowanych wybranego kraju europejskiego na podstawie opracowania ogólnoeuropejskiego oraz artykułów naukowych. Skład chemiczny wód butelkowanych pokazany będzie na tle ogólnej charakterystyki warunków geologicznych. Wymagać to będzie przeglądu i kompilacji informacji literaturowych (dostępne są zbiorcze opracowania).

- 7. Historyczny rozwój klasyfikowania wód mineralnych od końca XVIII wieku do dnia dzisiejszego**
Historical development of the classification of mineral waters from the end of the 18th century to the present day

Omówione zostaną podstawy klasyfikowania chemizmu wód podziemnych. W odniesieniu do wód mineralnych, których to badania rozpoczęły się najwcześniej pokazane zostaną wybrane poglądy co do ich klasyfikowania na przestrzeni od przełomu 18. i 19 wieku po wiek 20. Wymagać to będzie przeglądu i kompilacji informacji literaturowych. Potrzebne materiały (wskazane przez opiekuna pracy) dostępne są w bibliotekach cyfrowych.

- 8. Charakterystyka metod analizy chemicznej wód leczniczych na przełomie XVIII i XIX wieku**
Characteristics of the methods of chemical analysis of therapeutic waters at the turn of the 18th and 19th century

Przełomowy rozwój metod i technik badań chemicznych jaki zaczął się dokonywać pod koniec 18 wieku pozwolił na postęp w poznaniu składu wód naturalnych, a w pierwszym rzędzie wód mineralnych i leczniczych. W pracy przedstawiona zostanie metodyka badań chemizmu tego typu wód. Podstawowym źródłem informacji będzie podręcznikowe opracowanie w języku polskim z początku 19 wieku. Potrzebne materiały (wskazane przez opiekuna pracy) dostępne są w polskich bibliotekach cyfrowych.

- 9. Wykorzystanie wód leczniczych na ziemiach Polski ... (w wybranym okresie XIX lub XX wieku)**
Use of therapeutic waters on Polish lands ... (in a selected period of the 19th or 20th century)

Polska jest krajem bogatym w różnorodne typy wód leczniczych, wykorzystywane obecnie w ponad 40 uzdrowiskach. Historia niektórych naszych uzdrowisk sięga nawet około 800 lat, jednak najintensywniejszy rozwój balneologii i wykorzystania wód leczniczych rozpoczął się wraz z początkiem 19. wieku. Przedmiotem pracy będzie scharakteryzowanie wykorzystywania wód leczniczych w wybranych uzdrowiskach, w wybranym okresie z ostatnich dwóch stuleci. Wymagać to będzie przeglądu i kompilacji informacji literaturowych. Potrzebne materiały dostępne są m.in. w polskich bibliotekach cyfrowych.

Możliwe jest ustalenie tematu pracy licencjackiej według propozycji studenta. The topic of the bachelor's thesis can be agreed according to the student's proposal.

Dr hab. Sebastian Kowalczyk prof. ucz.

- 1. Analiza dokumentowania wybranego osuwiska w Karpatach na podstawie danych geofizycznych**
Analysis of a selected landslide in the Carpathians based on geophysical data

W pracy zostanie przedstawiona analiza osuwiska na podstawie pomiarów geofizycznych. Wykorzystane zostaną dostępne dane archiwalne i literaturowe dla wybranego osuwiska w Karpatach. Autorka/Autor pracy przeanalizuje zalety oraz ograniczenia zastosowanych metod geofizycznych do badania tego osuwiska. W analizie uwzględniona zostanie budowa geologiczna obszaru badań. Swoje rezultaty odniesie do literatury przedmiotu.

Dr hab. Dorota Porowska prof. ucz.

- 1. Wykorzystanie oznaczeń izotopowych węgla w badaniach hydrogeologicznych**
Application of carbon isotopes in hydrogeological research

Podwyższone zawartości związków węgla (nieorganicznego i organicznego) mogą mieć zarówno naturalną jak i antropogeniczną genezę. W pracy należało będzie przeanalizować i porównać kilka przypadków

podwyższonych koncentracji związków węgla w wodach podziemnych i określić ich genezę na podstawie analizy składu izotopowego węgla. Analiza przeprowadzona zostanie na podstawie dostępnej, bogatej literatury o tej tematyce.

2. Wykorzystanie oznaczeń izotopowych siarki w badaniach wód podziemnych

Application of sulfur isotopes in groundwater research

Podwyższone zawartości związków siarki mogą mieć zarówno naturalną jak i antropogeniczną genezę. Na podstawie dostępnej literatury w pracy należało będzie przeanalizować i porównać kilka przypadków podwyższonych koncentracji związków siarki w wodach podziemnych i określić ich genezę na podstawie analizy składu izotopowego siarki.

3. Analiza promieniotwórczości wód podziemnych

Analysis of groundwater radioactivity

W zależności od aspektów naturalnych i antropogenicznych wody podziemne mogą wykazywać promieniotwórczość. Praca będzie polegała na analizie kilku przypadków promieniotwórczych wód opisanych w artykułach naukowych i obliczenie całkowitej dopuszczalnej dawki w odniesieniu do przepisów obowiązujących w Polsce w odniesieniu do wód przeznaczonych do spożycia.

4. Zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego w rejonie składowisk odpadów komunalnych.

Contamination of the soil and water environment in the area of municipal landfills.

W okolicy składowisk odpadów komunalnych (zwłaszcza starych, nieczynnych) grunty oraz woda podziemne wykazuje zanieczyszczenie. W pracy należało będzie przeanalizować i porównać stan środowiska wokół kilku wybranych składowisk i ocenić możliwości dalszych przekształceń środowiska.

Dr hab. Radosław Mieszkowski

1. Zastosowanie metody tomografii elektrooporowej na potrzebę rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanego składowiska odpadów.

Application of the electrical resistivity tomography method to the need to identify soil and water conditions in the planned landfill site

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Promotor przekazuje 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.

2. Zastosowanie metody tomografii refrakcyjnej na potrzebę oceny urabialności skał

Application of the refractive tomography method for the evaluation of the workability of rocks

Student analizuje dane archiwalne obszaru badań (literaturę, mapy, profile wierceń). Promotor przekazuje 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 urabialność skał zgodnie ze skalą Caterpillar

3. Rola badań geofizycznych w rozpoznaniu wybranych parametrów fizycznych gruntów na potrzebę projektu budowy farm wiatrowych

The role of geophysical surveys in identifying selected physical parameters of soils for the purposes of a wind farm project

Promotor przekazuje studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem wyznaczenia parametrów fizycznych istotnych przy projektowaniu farm wiatrowych. Student będzie analizował konkretne przypadki.

4. Rola metody tomografii elektrooporowej w rozpoznaniu warunków gruntowo-wodnych na potrzebę przewiertów rurociągów w dolinach rzecznych

The role of the electrical resistivity tomography method in identifying soil and water conditions for the need of drilling pipelines in river valley.

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem rozpoznania warunków gruntowo-wodnych istotnych przy projektowaniu przewiertów. Student będzie analizował konkretne przypadki.

5. Rola metody tomografii elektrooporowej do oceny skuteczności budowy przesłon przeciwfiltracyjnych w podłożu gruntowym

The role of the electrical resistivity tomography method to evaluate of the effectiveness of the cut-off barrier construction in the ground

Promotor przekaze studentowi surowe dane geofizyczne. Zadaniem studenta będzie: przetworzenie i zinterpretowanie danych geofizycznych pod kątem skuteczności wykonywania przesłon przeciwfiltracyjnych. Student będzie analizował konkretne przypadki.

6. Zastosowanie metody sejsmicznej tomografii międzyotworowej (SBE) do rozpoznania budowy geologicznej oraz wyznaczenia parametrów sprężystych gruntów.

Application of the seismic borehole tomography (SBE) method to identify the geological structure and determine the elastic parameters of soil.

Student otrzyma literaturę oraz przykładowe wyniki badań metodą SBT. Student zapozna się z otrzymanymi materiałami, następnie przygotuje interpretacje wyników, opracuje tabelaryczne zestawienie parametrów sprężystych gruntów z wyszczególnieniem ich zakresu zmienności w zależności od rodzaju gruntu.

Dr Katarzyna Sawicka

1. Metody zagospodarowania i utylizacji solanek występujących w złożach ropy naftowej i gazu ziemnego.
Methods of management and utilization of brines from crude oil and natural gas deposits.

Charakterystyka chemizmu i ilości wód złożowych (solanek) towarzyszących złożom ropy naftowej i gazu ziemnego. Efektywność różnych sposobów gospodarowania takimi solankami. Wykorzystanie wód złożowych do celów gospodarczych, recykling wód w przemyśle naftowym, metody oczyszczania i odsalania z wykorzystaniem nowoczesnych technologii w celu odzyskania cennych mikroelementów. Utylizacja wód złożowych poprzez zrzut lub zatłaczanie do warstw chłonnych). Problemy technologiczne i środowiskowe wybranych metod utylizacji. Przykłady.

2. Antropogeniczne przekształcenia stosunków wodnych w rejonach górniczych.

Anthropogenic transformations of water conditions in mining areas.

Zmiany systemu krążenia wód oraz związków wód powierzchniowych i podziemnych w rejonach aktywnej bądź zakończonej eksploatacji górniczej. Znaczenie rodzaju i zasięgu odwodnień górniczych stosowanych w górnictwie odkrywkowym i głębinowym. Oddziaływanie leja depresji na ilość i jakość wód podziemnych w poziomach użytkowych. Metody oceny wpływu odwodnień na środowisko naturalne i obszary chronione. Przykłady.

3. Zagrożenia i ochrona zasobów wód zaliczanych do kopalin

Risks and protection of water resources recognized as minerals.

Wody podziemne zaliczane do kopalin – rodzaje i występowanie na terenie Polski, obowiązujące regulacje prawne, dokumentowanie i uzyskanie koncesji. Zagrożenia dla składu chemicznego oraz ilości zasobów, metody ochrony i racjonalnego gospodarowania zasobami. Przykłady z wybranych terenów górniczych.

4. Eksploatacja solanek jako surowca dla przemysłu chemicznego.

Exploitation of brines as a resource for the chemical industry

Charakterystyka wód podziemnych o wysokiej mineralizacji, rodzaje i występowanie solanek na terenie Polski, klasyfikacja solanek np. wg Sulina. Pierwiastki cenne gospodarczo występujące w dużych koncentracjach w solankach, możliwości i metody ich pozyskania i wykorzystania w skali przemysłowej.

Dr Sebastian Zabłocki

- 1. Wybór optymalnej lokalizacji projektowanego zbiornika retencyjnego na rzece...(do uzgodnienia)**
Selection of the optimal location of the designed retention reservoir on the river ... (to be agreed)

Praca ma na celu wybór obszaru – fragmentu zlewni lub zlewni cząstkowej, gdzie przeprowadzić można analizę przyrodniczo-hydrogeologiczną pod kątem możliwości lokalizacji zbiornika retencyjnego na cieku. Na podstawie zebranych materiałów archiwalnych (dane NMT, mapy geologiczne, hydrogeologiczne, materiały z zakresu zagospodarowania przestrzennego) przeprowadzona zostanie analiza opisowa, efektem której ma być wskazanie lokalizacji potencjalnych, wybór optymalnej lokalizacji zbiornika, wraz z podaniem jego parametrów i zasięgu oddziaływania na zasoby wód podziemnych.

- 2. Charakterystyka występowania obszarów podmokłych na terenie (do uzgodnienia)**
Characteristics of the occurrence of wetlands in the area of (to be agreed)

Praca ma na celu charakterystykę obszarów podmokłych (bagien, torfowisk, obszarów zalewowych) na wybranym przez Studenta obszarze. Student opisuje teren pod kątem przyrodniczym, geologicznym, hydrogeologicznym i wskazuje przesłanki do przeprowadzenia klasyfikacji obszarów podmokłych: mających bezpośredni kontakt z wodami podziemnymi, powierzchniowymi lub zależnymi jedynie od wielkości opadu.

- 3. Charakterystyka przepuszczalności osadów wydmych na wybranych przykładach ze środkowej Polski.**
Characterization of dune sediment permeability on selected examples from central Poland

Praca ma na celu przeprowadzenie charakterystyki osadów wydmych zlokalizowanych w centralnej Polsce. Po wyborze obszaru lub pojedynczych obiektów (wydm) Student otrzymuje wyniki badań próbek osadów wydmych dotyczących granulometrii i przepuszczalności. Student przeprowadza analizę porównawczą uzyskanych wyników, wskazując m.in. zależność/brak zależności pomiędzy: rodzajem gruntu, rozkładem frakcji, przepuszczalnością osadu.

- 4. Ocena lokalnej zmienności parametrów hydrogeologicznych utworów przypowierzchniowych.**
Assessment of local variability of hydrogeological parameters of subsurface formations

Praca ma na celu przeprowadzenie charakterystyki przepuszczalności osadów przypowierzchniowych (w strefie aeracji) w obszarze dowolnie wybranym przez Studenta, lecz o znacznej zmienności przestrzennej, np. obszar wysoczyzny (tworzy lodowcowe), obszar większej doliny rzecznej o kilku sekwencjach tarasów. Po wyborze obszaru Student otrzymuje wyniki badań próbek osadów wydmych dotyczących granulometrii i przepuszczalności. Student przeprowadza analizę porównawczą uzyskanych wyników, wskazując m.in. zależność/brak zależności pomiędzy: rodzajem gruntu, rozkładem frakcji, przepuszczalnością osadu.

Dr Daniel Zaszewski

- 1. Wykorzystywanie otwartego oprogramowania GIS do tworzenia i zarządzania bazami danych hydrogeologicznych.** *Using open GIS software to create and manage hydrogeological databases*

Celem pracy jest przeanalizowanie możliwości wykorzystania Geograficznych Systemów Informacyjnych (GIS) do tworzenia, edycji i zarządzania bazą danych. Autor powinien dokonać kwerendy istniejących pakietów oprogramowania pod kątem narzędzi dedykowanych opracowaniom hydrogeologicznym. Ogniskując się na otwartym oprogramowaniu powinien dokonać obiektywnej oceny proponowanych rozwiązań informatycznych.

2. **Możliwości wykorzystania narzędzi GIS do interpretacji i wizualizacji środowiska krążenia wód podziemnych.** *Possibilities of using GIS tools for the interpretation and visualization of the groundwater circulation environment*

Praca ma na celu przedstawienie i ocenę narzędzi GIS (Geograficzne systemy Informacyjne) do odtwarzania środowiska krążenia wód podziemnych. Opracowanie powinno zawierać przegląd istniejących rozwiązań informatycznych, zawartych zarówno w otwartych jak i komercyjnych pakietach oprogramowania oraz testy i ocenę własną autora dla wybranych narzędzi.