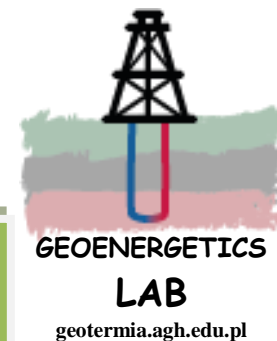


AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, Laboratorium Geoenergetyki



Chcesz poprawnie wykonywać i rozpatrywać projekty prac geologicznych na pozyskiwanie ciepła Ziemi?²

Zaprasza na

Studia Podyplomowe

Chcesz projektować geotermalne pompy ciepła w rozpoczętej (r)ewolucji energetycznej?²

Chcesz mieć czyste powietrze i klimat przyjazny dla cywilizacji – dowiedzieć się więcej o geotermii i geoenergetyce w Polsce i na świecie?²

Geotermia

III edycja

Chcesz wiedzieć jak zmagazynować ciepło i prąd elektryczny w otworze/górotworze i umieć zaprojektować instalację?²

Czas trwania:

2 semestry¹: od III 2024 r. do II 2025 r., **A.** terminy spotkań w pierwszym semestrze (letnim): 22-24 marca, 12-14 kwietnia, 26-28 kwietnia, 17-19 maja i 21-23 czerwca (zajęcia w Uniejowie³); **B.** terminy spotkań w drugim semestrze (zimowym): październik-styczeń; w tym zajęcia na Podhalu (Geotermia Podhalańska + Gorący Potok⁴). Opcja dodatkowa: geotermalny 5-dniowy wyjazd *na Islandię* wraz z grupą studentów stacjonarnych II stopnia w specjalności „Geoinżynieria i Geotermia”, na kierunku Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe”.

Termin zgłoszeń: do 8 III 2024 r.

Miejsce zgłoszeń:

AGH, Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
pawilon A-4, pokój 32, po uzgodnieniu telefonicznym

Informacje i przyjmowanie dokumentów:

Mgr inż. Kamil Bandura

Tel. 506 465 313, kbandura@agh.edu.pl

Szczegóły:

Prof. nzw. Tomasz Śliwa

Tel. 12 617 22 17, sliwa@agh.edu.pl

Chcesz projektować i realizować hybrydowe systemy grzewcze i grzewczo-klimatyzacyjne/chłodnicze na bazie magazynów ciepła w górotworze?²

Chcesz wiercić otwory za ciepłem Ziemi dla galerii handlowych, osiedli, przemysłu, samorządów?²

Chcesz nadzorować wiercenia geotermalne, za ciepłem Ziemi?²

Chcesz wiedzieć ile potrzeba otworów aby ogrzać (klimatyzować) obiekty budowlane oraz jak rozmieścić otwory i jaka powinna być ich głębokość?²

¹) Zajęcia stacjonarne, częściowo realizowane on-line (nie dotyczy Term Uniejów i Gorącego Potoku :)),

²) Jeśli odpowiedziałeś tak, to zapisz się na studia, termin zapisów się kończy, liczba miejsc ograniczona!

³) www.termyuniejow.pl + www.geotermia-uniejow.pl

⁴) www.geotermia.pl + www.goracypotok.pl

Więcej informacji: www.podyplomowe.agh.edu.pl/oferta-studiow-podyplomowych/geoterミア,
 treści programowe: syllabusy.agh.edu.pl/pl/1/2/19/1/6/11/200

Program ramowy studiów

| L.P. | Przedmiot | Liczba godzin | | | | | | | | | | Ogółem | Wymagania |
|------|---|---------------|---|----|----|-------|------------|----|----|----|-------|--------|-----------|
| | | Semestr I | | | | | Semestr II | | | | | | |
| | | W | Ć | L | P | Razem | W | Ć | L | P | Razem | | |
| 1 | Termiczne właściwości skał i magazynowanie energii w górotworze | 10 | | 5 | | 15 | | | | | 0 | 15 | Z |
| 2 | Techniki i technologie oraz urządzenia wiertnicze | 15 | | | 5 | 20 | | | | | 0 | 20 | E |
| 3 | Podstawy geotechniki i geoinżynierii | | | | | 0 | 10 | | 5 | | 15 | 15 | E |
| 4 | Geoterミア | | | | | 0 | 30 | 5 | 5 | 5 | 45 | 45 | E |
| 5 | Wybrane zagadnienia prawa | 10 | | | 10 | 20 | | | | | 0 | 20 | E |
| 6 | Ciepłownictwo z energetyką | 10 | | | 5 | 15 | | | | | 0 | 15 | Z |
| 7 | Hydrogeologia i hydrochemia | 5 | | 5 | | 10 | | | | | 0 | 10 | Z |
| 8 | Eksploatacja wód | 10 | | | 5 | 15 | | | | | 0 | 15 | Z |
| 9 | Ekonomia i zarządzanie środowiskiem | | | | | 0 | 5 | 5 | | | 10 | 10 | Z |
| 10 | Termodynamika i pompy ciepła | | | | | 0 | 5 | 5 | | 5 | 15 | 15 | Z |
| 11 | Płyny wiertnicze | | | | | 0 | 5 | | 5 | | 10 | 10 | Z |
| | | 60 | 0 | 10 | 25 | 95 | 55 | 15 | 15 | 10 | 95 | 190 | |

W – wykład, Ć – ćwiczenia audytoryjne, L – ćwiczenia laboratoryjne, P – ćwiczenia projektowe, Z – zaliczenie, E - egzamin

Oplata za studia (2 semestry): 6 820 zł
Przyjmujemy też po 1-szym stopniu studiów!

Charakterystyka studiów:

Studia mają na celu przekazanie wiedzy z zakresu poszukiwania, udostępniania, eksploatacji, transportu, magazynowania, przekształcania i wykorzystania energii cieplnej Ziemi (ciepła geotermalnego i innego pochodzenia ciepła zawartego w górotworze). Zakres studiów obejmuje techniki i technologie realizacji prac geologicznych umożliwiających poszukiwanie, udostępnianie, eksploatację i magazynowanie ciepła. Ciepło Ziemi rozumiane jest jako ciepło zawarte w wodach termalnych i w skałach górotworu. Celem jest więc zapoznanie słuchaczy z zagadnieniami wiążącymi się z geoterミア, z technikami wiertniczymi i geoinżynierskimi, stosowanymi przy wykorzystywaniu bezpośredniej energii geotermalnej oraz za pośrednictwem geotermalnych/gruntowych pomp ciepła, np. z doborem liczby, głębokości i rozmieszczenia otworowych wymienników ciepła dla zasilania geotermalnych pomp ciepła o odpowiedniej mocy grzewczej i rocznym zapotrzebowaniu ciepła i/lub chłodu.

Z racji skondensowania przekazywanej wiedzy na zagadnieniach geotermii (głównie geotermalnych/gruntowych pomp ciepła) studia skierowane są głównie dla projektantów systemów ogrzewania, źródeł ciepła, geologów wojewódzkich i powiatowych oraz projektantów i wykonawców wierceń.

Program studiów:

Program studiów podyplomowych obejmuje informacje podstawowe z dziedziny wiertnictwa, geoinżynierii, geotechniki, geoenergetyki, ciepłownictwa, hydrogeologii, termodynamiki, zagadnień prawnych oraz ekonomii i zarządzania środowiskiem.

W zakresie tematycznym znajdują się także przedmioty bardziej szczegółowe, takie jak termiczne właściwości skał, pompy ciepła, płyny wiertnicze, urządzenia wiertnicze i geoinżynierskie oraz eksploatacja wód.

W programie studiów zawarte są także zajęcia terenowe (w ciepłowniach geotermalnych, w kompleksach basenów geotermalnych, na wierceniach otworowych wymienników ciepła). Przedstawione będą zagadnienia poprawnego wykonywania projektu robót geologicznych na otworowe wymienniki ciepła, właściwej weryfikacji takich PRG, a także raportów powykonawczych (innej dokumentacji geologicznej).

Sylwetka absolwenta:

Studia przeznaczone są głównie dla osób po studiach wyższych technicznych, zatrudnionych w przemyśle, w poszukiwaniach i udostępnianiu surowców, jak i geotechnice, budownictwie, ciepłownictwie i wiertnictwie. Szczególnie dotyczą osób zajmujących się wykonywaniem projektów i instalacji grzewczych i grzewczo-chłodniczych oraz wykonywaniem prac geologicznych i ziemnych związanych z pozyskiwaniem ciepła Ziemi. Absolwent będzie potrafił zaprojektować i wykonać system otworowych wymienników dla geotermalnych pomp ciepła pracujących w trybie grzewczym i/lub grzewczo-chłodniczym. Kandydatami mogą być również absolwenci studiów wyższych, pragnący przekwalifikować się do pracy w geoterミア i projektowaniu systemów bazujących na geotermalnych/gruntowych pompach ciepła i ciepłe geotermalnym zawartym w wodach geotermalnych.

Słuchacze zdobędą wiedzę z zakresu geoenergetyki oraz geoinżynierskich i wiertniczych metod, mających głównie na celu udostępnianie i późniejsze wykorzystanie ciepła Ziemi (tzn. ciepła geotermalnego i innego pochodzenia ciepła zawartego w górotworze), a także projektowanie takich prac. Dodatkowo będą umieli wykonać obliczenia magazynowania ciepła/chłodu w podziemnych magazynach ciepła/chłodu z wymiennikami otworowymi i/lub w warstwach wodonośnych. Będą znać działanie systemów ciepłowniczych 4 i 5ej generacji i sieci ciepłowniczych i chłodniczych, w szczególności bazujących na górotworze.