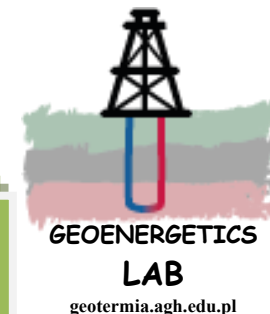


Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, Laboratorium Geoenergetyki



Chcesz poprawnie wykonywać
i rozpatrywać projekt robót 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

IV edycja

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

Czas trwania:

2 semestry¹: od X 2025 r. do IX 2026 r., **A.** terminy spotkań w pierwszym semestrze (zimowym): 17-19 października, 7-9 listopada, 28-30 listopada³, 19-21 grudnia, 16-18 stycznia, 30 stycznia – 1 lutego; **B.** terminy spotkań w drugim semestrze (letnim): marzec-czerwiec. Zajęcie terenowe w Uniejowie³ i na Podhalu⁴ (Geotermia Podhalańska + Gorący Potok) po jednym na semestr. Opcja + to tygodniowy geotermalny wypad na Islandię, dodatkowo płatny, ale nie obowiązkowy!

Termin zgłoszeń: do 06 X 2025 r.

Miejsce zgłoszeń:

AGH, Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
pawilon A-4, pokój 107, po uzgodnieniu telefonicznym

Informacje:

Mgr inż. Tomasz Kowalski
Tel. 570 490 440, tkowal@agh.edu.pl

Dokumenty i administracja

Mgr inż. Kamil Bandura
Tel. 506 465 313, kbandura@agh.edu.pl

Szczegóły:

Prof. nzw. Tomasz Śliwa
Tel. 12 617 22 17, śliwa@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/geotermia,

treści programowe: <https://syllabusy.agh.edu.pl/pl/1/2/21/1/6/11/200#nav-tab-7>

Program ramowy studiów

L.P.	Przedmiot	Liczba godzin										Ogółem	Wymagania	Punkty ECTS
		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	4
2	Techniki i technologie oraz urządzenia wiertnicze	15			5	20					0	20	E	4
3	Podstawy geotechniki i geoinżynierii					0	10		5		15	15	E	7
4	Geotermia					0	30	5	5	5	45	45	E	8
5	Wybrane zagadnienia prawa	10			10	20					0	20	E	5
6	Ciepłownictwo z energetyką	10			5	15					0	15	Z	2
7	Hydrogeologia i hydrogeochemia	5		5		10					0	10	Z	4
8	Eksploracja wód	10			5	15					0	15	Z	3
9	Ekonomia i zarządzanie środowiskiem					0	5	5			10	10	Z	2
10	Termodynamika i pompy ciepła					0	5	5		5	15	15	Z	3
11	Płyny wiertnicze					0	5		5		10	10	Z	2
		60	0	10	25	95	55	15	15	10	95	190		44

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

Oplata za studia (2 semestry): 6 966 zł¹

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 związanymi się z geotermią, z technikami wiertniczymi i geoinżynieryjnymi, stosowanymi przy wykorzystywaniu bezpośredniej energii geotermalnej oraz za pośrednictwem geotermalnych/gruntowych pomp ciepła, np. z doбором 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 geoinżynieryjne 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). W treściach dydaktycznych zawarto wyniki z programu BHEsINNO.

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 geotermii i projektowaniu systemów bazujących na geotermalnych/gruntowych pompach ciepła i ciepłe geotermalnym zawartym w wodach geotermalnych.

Słuchacze zdobędą wiedzę z zakresu geoenergetyki oraz geoinżynieryjnych 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.

¹) Oplata za studia dopiero po pozytywnym uruchomieniu kierunku