



Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie



## Studia podyplomowe Nowoczesne technologie bezwykopowej budowy rurociągów

Numer usługi 2024/10/09/18395/2351961

📍 Kraków / mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

📄 Studia podyplomowe

🕒 170 h

📅 25.10.2024 do 30.09.2025

6 000,00 PLN brutto

6 000,00 PLN netto

35,29 PLN brutto/h

35,29 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Energetyka i gazownictwo
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Studia skierowane są do absolwentów szkół wyższych, którzy ukończyli studia pierwszego lub drugiego stopnia (licencjackie, inżynierskie) lub jednolite studia magisterskie zawodowo związanych z sektorem technologii bezwykopowych, gazownictwem, wodociągami i energetyką.
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	18
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	24
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	24-10-2024
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)
<b>Liczba godzin usługi</b>	170
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	art. 163 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.)
<b>Zakres uprawnień</b>	kształcenie na studiach podyplomowych prowadzonych przez uczelnie

# Cel

## Cel edukacyjny

Uczestnicy studiów podyplomowych otrzymają najnowszą wiedzę teoretyczną, jak i wynikającą z praktyki w zakresie projektowania i wykonywania instalacji rurociągów za pomocą technologii bezwykopowych. Absolwenci będą posiadać wiedzę z podstaw wiertnictwa i płynów wiertniczych, mechaniki zwiercania skał, budowy maszyn, narzędzi wiercących i pomiarowych a także przybliżone zostaną im zagadnienia geologii inżynierskiej i geotechniki, sporządzania umów, projektowania i dokumentowania inwestycji.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>1. Posiada wiedzę z zakresu projektowania, wykonywania, nadzorowania i dokumentowania prac związanych z przekraczaniem przeszkód terenowych w celu budowy liniowych instalacji rurowych, a w szczególności wodociągów oraz ropo- i gazociągów</p> <p>2. Zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu projektowania, funkcjonowania i doboru maszyn i urządzeń stosowanych w technologiach bezwykopowych</p>	<p>Zna podstawowe wytyczne stosowane przy projektowaniu przekroczeń terenowych z wykorzystaniem technologii bezwykopowych HDD, DirectPipe, Mikrotunelowania</p>	<p>Test teoretyczny</p>
<p>3. Zna i rozumie terminologię stosowaną w hydrogeologii oraz potrafi ją wykorzystywać.</p> <p>4. Posiada wiedzę na temat właściwości i parametrów hydrogeologicznych skał oraz charakterystyki chemicznej wód podziemnych</p>	<p>Potrafi zidentyfikować, dokonać podziału i opisać sytuację hydrogeologiczną w miejscu przekroczenia.</p>	<p>Test teoretyczny</p>
<p>5. Zna właściwości gruntów budowlanych oraz procesy geologiczno-inżynierskie dla celów inżynierskiej działalności człowieka</p>	<p>Potrafi rozróżnić rodzaje gruntów na podstawie badań laboratoryjnych i zna ich podstawowe właściwości.</p>	<p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p>
<p>6. Zna i rozumie zagadnienia obejmujące technikę i technologię wykonywania otworów wielkośrednicowych i normalnośrednicowych oraz geotechnicznych</p> <p>7. Zna i rozumie zagadnienia dotyczące doboru maszyn i urządzeń wiertniczych stosowanych do wierceń wielkośrednicowych, normalnośrednicowych i inżynierskich</p>	<p>Rozróżnia narzędzia i urządzenia wiertnicze, zna konstrukcje otworów różnego przeznaczenia i podstawowe parametry mechaniczne wiercenia.</p>	<p>Test teoretyczny</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>8. Posiada wiedzę z podstaw mechaniki zwiercania skał</p> <p>9. Posiada wiedzę teoretyczną na temat właściwości fizyczno – mechanicznych gruntów oraz ich podziału</p> <p>10. Zna rodzaje płuczek wiertniczych i potrafi je dobrać w zależności od przewiercania określonych typów gruntów i skał</p> <p>11. Posiada znajomość materiałów i środków stosowanych do sporządzania płuczek wiertniczych i regulowania ich parametrów</p>	<p>Rozróżnia skały pod względem parametrów fizyczno-mechanicznych. Potrafi wykonać ich badania w laboratorium i na tej podstawie dobrać świder do ich zwiercania.</p> <p>Potrafi zidentyfikować rodzaje płuczek i wymienić jej komponenty. Potrafi wykonać podstawowe badania własności reologicznych płuczek wiertniczych.</p>	<p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p> <p>Test teoretyczny</p>
<p>12. Posiada wiedzę na temat wpływu właściwości gruntów na stateczność ściany otworu wiertniczego</p> <p>13. Posiada wiedzę na temat naprężeń panujących w najbliższym sąsiedztwie otworu wiertniczego</p> <p>14. Posiada wiedzę z zakresu: zagadnień związanych z wartością pieniądza w czasie i kosztem kapitału, oceny projektów inwestycyjnych i analizy ryzyka</p> <p>15. Zna i rozumie przepisy prawa geologicznego i górniczego, wodnego i budowlanego</p> <p>16. Zna i rozumie przepisy prawa geologicznego i górniczego, wodnego i budowlanego</p>	<p>Potrafi wymienić i zdefiniować stany naprężenia w górotworze w otoczeniu otworu wiertniczego.</p> <p>Potrafi wymienić podstawowe akty prawne i związane z nimi aspekty.</p>	<p>Test teoretyczny</p> <p>Test teoretyczny</p> <p>Test teoretyczny</p>
<p>17. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł</p> <p>18. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie z zakresu prac wiertniczych</p> <p>19. Potrafi wykonać badania podstawowych parametrów fizyczno-mechanicznych skał i je zinterpretować pod kątem ich urabialności</p> <p>20. Posiada umiejętności: posługiwania się aparaturą i przyrządami do pomiarów parametrów płuczek wiertniczych, wykonania pomiarów parametrów technologicznych płuczek wiertniczych oraz umiejętność doboru surowców i odczynników w celu sporządzenia płuczki wiertniczej o określonych parametrach technologicznych</p>	<p>Zna najważniejsze publikacje z zakresu technologii bezwykopowych.</p> <p>Umie wykonać podstawowe badania parametrów geotechnicznych i fizykomechanicznych skał oraz parametry reologiczne płuczek wiertniczych.</p>	<p>Test teoretyczny</p> <p>Obserwacja w warunkach symulowanych</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>21. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.</p> <p>22. Jest gotów do wymagania od innych przestrzegania zasad obowiązujących w dziedzinie działalności zawodowej</p> <p>23. Jest gotów do podejmowania podejmowania decyzji w sytuacjach wysokiego ryzyka</p>	<p>Potrafi wykonać i zweryfikować projekt przekroczenia przeszkody terenowej w zadanych warunkach geologiczno-technicznych</p>	<p>Prezentacja</p>

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

#### Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

Dokumentem potwierdzającym uzyskanie kompetencji jest Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych, które zawiera wykaz wszystkich zrealizowanych przedmiotów wraz z przypisanymi im godzinami i punktami ECTS, natomiast przynależne im efekty uczenia się opisane są na stronie Sylabus AGH.

#### Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych jest wydawane po zaliczeniu wszystkich przedmiotów zawartych w programie i po uzyskaniu pozytywnej oceny końcowej wyliczonej zgodnie z zapisami zawartymi w Regulaminie studiów podyplomowych.

#### Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

Uczestnik otrzymuje Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych, które jest wydawane po zdaniu wszystkich egzaminów i uzyskaniu zaliczeń z przedmiotów zawartych w programie.

## Program

1. Techniki i technologie bezwykopowej budowy sieci (25h) – 4 ECTS
2. Elementy hydrogeologii i geologii inżynierskiej (20h) – 4 ECTS
3. Podstawy wiertnictwa (10h) – 3 ECTS
4. Mechanika zwiercania skał (15h) – 4 ECTS
5. Płuczki wiertnicze w technologiach bezwykopowych (15h) – 4 ECTS
6. Gruntoznawstwo i geotechnika (15h) – 3 ECTS
7. Utylizacja odpadów powiertniczych (10h) – 2 ECTS
8. Projektowanie, budowa i eksploatacja sieci gazowych (10h) – 3 ECTS

- 9. Metody szacowania ryzyka projektowego (10h) – 2 ECTS
- 10. Maszyny i urządzenia w technologiach bezwykopowych (10h) – 2 ECTS
- 11. Zagadnienia prawne i BHP w technologiach bezwykopowych (15h)– 3 ECTS
- 12. Zajęcia terenowe (15h) – 3 ECTS

Łącznie 170 h zajęć i 37 pkt. ECTS

1 h = 45 min

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 18

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<b>1 z 18</b> Mechanika zwiercania skał - wykład	25-10-2024	15:00	19:05	04:05	Tak
<b>2 z 18</b> Mechanika zwiercania skał - ćwiczenia laboratoryjne	26-10-2024	08:15	12:20	04:05	Tak
<b>3 z 18</b> Techniki i technologie bezwykopowej budowy sieci - ćwiczenia projektowe	26-10-2024	13:20	17:25	04:05	Tak
<b>4 z 18</b> Elementy hydrogeologii i geologii inżynierskiej - wykład	15-11-2024	15:00	19:05	04:05	Tak
<b>5 z 18</b> Podstawy wiertnictwa - wykład	16-11-2024	08:15	12:20	04:05	Tak
<b>6 z 18</b> Techniki i technologie bezwykopowej budowy sieci - wykład	16-11-2024	13:20	17:25	04:05	Tak
<b>7 z 18</b> Techniki i technologie bezwykopowej budowy sieci - wykład	29-11-2024	15:00	19:05	04:05	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<b>8 z 18</b> Techniki i technologie bezwykopowej budowy sieci - wykład	30-11-2024	08:15	12:20	04:05	Tak
<b>9 z 18</b> Podstawy wiertnictwa - wykład	30-11-2024	13:20	17:25	04:05	Tak
<b>10 z 18</b> Płuczki wiertnicze w technologiach bezwykopowych - wykład	20-12-2024	15:00	19:05	04:05	Tak
<b>11 z 18</b> Płuczki wiertnicze w technologiach bezwykopowych - wykład	21-12-2024	08:15	12:20	04:05	Tak
<b>12 z 18</b> Mechanika zwiercania skał - wykład	21-12-2024	13:20	17:25	04:05	Tak
<b>13 z 18</b> Elementy hydrogeologii i geologii inżynierskiej - wykład	17-01-2025	15:00	19:05	04:05	Tak
<b>14 z 18</b> Elementy hydrogeologii i geologii inżynierskiej - wykład	18-01-2025	08:15	12:20	04:05	Tak
<b>15 z 18</b> Techniki i technologie bezwykopowej budowy sieci - ćwiczenia projektowe	18-01-2025	13:20	17:25	04:05	Tak
<b>16 z 18</b> Elementy hydrogeologii i geologii inżynierskiej - ćwiczenia audytoryjne	14-02-2025	15:00	19:05	04:05	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<b>17 z 18</b> Płuczki wiertnicze w technologiach bezwykopowych - ćwiczenia laboratoryjne	15-02-2025	08:15	12:20	04:05	Tak
<b>18 z 18</b> Sesja egzaminacyjna	15-02-2025	13:20	17:25	04:05	Tak

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt usługi brutto	6 000,00 PLN
Koszt usługi netto	6 000,00 PLN
Koszt godziny brutto	35,29 PLN
Koszt godziny netto	35,29 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 6



**1 z 6**

**prof. dr hab. inż. Rafał Wiśniowski**

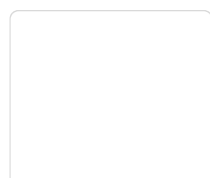
Specjalista z zakresu wiertnictwa i technologii bezwykopowych.



**2 z 6**

**prof. dr hab. inż. Barbara Uliasz-Misiak**

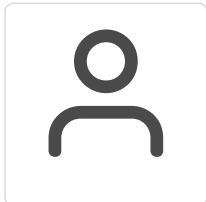
Specjalista z zakresu geologii i hydrogeologii oraz mineralogii



**3 z 6**

**dr inż. Aleksandra Jamrozik**

Specjalista z zakresu płuczek wiertniczych, ochrony środowiska i utylizacji odpadów powiertniczych.



4 z 6

**dr hab. inż. Dariusz Knez**

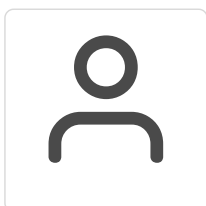
Specjalista z geotechniki i mechaniki górotworu oraz wiertnictwa



5 z 6

**dr hab. inż. Aneta Sapińska Śliwa**

Specjalista z zakresu prawa górniczego i geologicznego oraz bhp.



6 z 6

**mgr inż. Robert Osikowicz**

Prowadzi firmę doradczą oraz serwisującą prace w technologii horyzontalnego przewiertu sterowanego - HDD.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy uczestnik studiów po ich zakończeniu otrzyma pendrive z nagranyimi materiałami prezentowanymi przez wykładowców na zajęciach

### Warunki uczestnictwa

1. Warunki rekrutacji, w tym wymagania wstępne: Ukończone studia wyższe - minimum inżynierskie, licencjackie lub jednolite magisterskie;
2. Wymagane dokumenty oraz miejsce ich złożenia: formularz zgłoszeniowy; poświadczona przez Uczelnię kopia dyplomu ukończenia studiów wyższych; poświadczenie wniesienia opłaty za studia podyplomowe za pierwszy semestr studiów, nie później niż w terminie 14 dni przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w ramach studiów podyplomowych;
3. Kolejność zgłoszeń.

### Informacje dodatkowe

Zajęcia realizowane w trybie weekendowym odbywać się będą średnio co dwa tygodnie w piatki i soboty (5-10 godzin lekcyjnych dziennie). Zajęcia realizowane będą w formie stacjonarnej, a dla osób z usprawiedliwioną nieobecnością z transmisją on-line z wykorzystaniem platformy MS Teams.

## Warunki techniczne

Zajęcia w formie zdalnej dla osób z usprawiedliwioną nieobecnością będą realizowane za pośrednictwem MS Teams.

Konieczne będzie posiadanie przez uczestnika dostępu do sprzętu komputerowego (komputer stacjonarny, przenośny, tablet, telefon komórkowy) wyposażonego w głośniki oraz kamerę internetową z dostępem do sieci Internet o przepustowości wystarczającej do obsługi treści multimedialnych oraz umiejętność uruchomienia łącza otrzymanego w celu dołączenia do spotkania on-line w zainstalowanej na posiadanym sprzęcie przeglądarce internetowej lub instalacji na posiadanym sprzęcie aplikacji Microsoft Teams (w zależności od wybranej formy uruchomienia otrzymanego łącza).



# Adres

al. Adama Mickiewicza A-4/103

30-059 Kraków

woj. małopolskie

Zajęcia będą realizowane na terenie kampusu AGH (Kraków, al. Mickiewicza 30) w budynku D-2, sala komputerowa 1.0.7 i sala laboratoryjna - 0.0.5 oraz 1.0.8.

Pokój organizatora Budynek A-4 pok. 104. lub sala laboratoryjna 103.

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe
- Zaplecze socjalne, m.in. ekspres do kawy do dyspozycji uczestników

## Kontakt



**dr hab. inż Jan Ziaja**

**E-mail** [ziaja@agh.edu.pl](mailto:ziaja@agh.edu.pl)

**Telefon** (+48) 126 173 155