



# Program studiów

**Kierunek:** Wodór i biometan - pozyskanie, transport i wykorzystanie. Transformacja energetyczna

## **Spis treści**

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	6

# Opis studiów podyplomowych

## Ogólne informacje o studiach podyplomowych

Wydział:	Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu
Nazwa studiów podyplomowych (w j. polskim):	Wodór i biometan - pozyskanie, transport i wykorzystanie. Transformacja energetyczna
Nazwa studiów podyplomowych (w j. angielskim):	Hydrogen and biomethane - production, transport and use. Energy transformation
Poziom:	Studia podyplomowe
Termin rozpoczęcia cyklu:	2025/2026, semestr zimowy
Czas trwania jednej edycji studiów podyplomowych (liczba semestrów):	2
Język wykładowy:	polski
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów podyplomowych:	57
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne:	9
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	27

## Data planowanego rozpoczęcia i zakończenia pierwszej edycji studiów podyplomowych

01.10.2025-30.09.2026

## Zakres tematyczny

- Transformacje sektora energetycznego.
- Parne aspekty użytkowania odnawialnych paliw gazowych.
- Podstawy gazownictwa.
- Technologie produkcji i magazynowania wodoru.
- Bezpieczeństwo użytkowania wodoru.
- Planowanie, budowa i eksploatacja biogazowni.
- Podstawy produkcji biogazu.
- Procesy oczyszczania biogazu.
- Wykorzystanie sieci gazowych do transportu odnawialnych paliw gazowych.
- Modelowanie sieci gazowych.
- Ekonomiczne aspekty pozyskania i użytkowania nisko emisyjnych paliw gazowych.

## Do kogo adresowane są studia podyplomowe

Studia skierowane są do absolwentów szkół wyższych, którzy ukończyli studia co najmniej pierwszego stopnia, zawodowo związanych z sektorem gazowym i energetycznym lub chcących uzyskać wiedzę w tym zakresie.

**Kierownik studiów podyplomowych:** dr hab. inż. Adam Szurlej, prof. AGH

**tel.:**

**mail:**

**Organizator studiów podyplomowych:** Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, Katedra Inżynierii Gazowniczej

**tel.:** +48 12 617 31 53

**mail:**

**Osoba do kontaktu:** dr hab. inż. Adam Szurlej, prof. AGH, Monika Nosal  
**tel.:** +48 12 617 45 12, +48 12 617 31 53  
**mail:** szua@agh.edu.pl, mnosal@agh.edu.pl

## **Dodatkowe informacje**

-

## **Warunki rekrutacji na studia podyplomowe**

### **Warunki rekrutacji, w tym wymagania wstępne**

Uczestnikami studiów podyplomowych mogą być osoby, które ukończyły studia wyższe co najmniej pierwszego stopnia. O przyjęciu na studia decyduje kolejność zgłoszeń kandydatów, spełniających warunki rekrutacji.

### **Limit przyjęć na studia podyplomowe wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów podyplomowych**

Minimalna liczba osób: 30; maksymalna liczba osób: 40.

### **Wymagane dokumenty oraz miejsce ich złożenia**

- formularz zgłoszeniowy
- poświadczoną przez Uczelnię kopię dyplomu ukończenia studiów
- poświadczenie wniesienia opłaty za studia podyplomowe za pierwszy semestr studiów nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w ramach studiów podyplomowych.

### **Miejsce złożenia dokumentów:**

- Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, Katedra Inżynierii Gazowniczej, pawilon A-4, parter, pok. 328.
- Istnieje możliwość dostarczenia dokumentów drogą elektroniczną na adres mailowy: mnosal@agh.edu.pl (z obowiązkiem późniejszego osobistego dostarczenia oryginałów dokumentów - do wglądu)

Termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji w ramach edycji studiów podyplomowych: 02.06.2025-30.09.2025

## **Program studiów podyplomowych**

### **Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych**

Celem studiów podyplomowych jest uzyskanie przez uczestników wiedzy zarówno teoretycznej, jak i praktycznych umiejętności w zakresie funkcjonowania sieci gazowych, wytwarzania odnawialnych paliw gazowych tj. wodoru i biogazu. W trakcie studiów uczestnicy zapoznają się również z aspektami technicznymi oraz prawnymi funkcjonowania sektora gazowego, aspektami zarządzania ryzykiem oraz projektami inwestycyjnymi. W programie studiów ujęto także zagadnienia związane z odnawialnymi źródłami energii oraz znaczeniem technologii wodorowych w przemyśle gazowniczym. Studia trwają dwa semestry i obejmują 208 godz. wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. Zajęcia prowadzone będą zarówno przez pracowników naukowo-dydaktycznych AGH, jak i przez zaproszonych wykładowców, w tym specjalistów posiadających doświadczenie w sektorze gazowym oraz w zakresie produkcji wodoru i biogazu.

### **Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych**

Absolwent posiada podstawową wiedzę dotyczącą funkcjonowania sektora gazowego, technologii produkcji wodoru i jego magazynowania oraz technologii produkcji biogazu. Zna podstawy fizyczne eksploatacji gazociągów. Zna zasady modelowania i symulacji komputerowych sieci gazowych. Absolwent zna również zasady prowadzenia pomiarów w transporcie rurociągowym paliw gazowych oraz podstawy zarządzania projektami inwestycyjnymi w sektorze gazowym.

**Zasady odbywania studiów podyplomowych, w tym zasady udziału w zajęciach, zasady zaliczania zajęć i zasady składania egzaminów, zasady zaliczania i wpisu na kolejny semestr**

Studia podyplomowe odbywają się w cyklu semestralnym i trwają dwa semestry. Studia obejmują 208 godzin dydaktycznych, w tym 15 godzin zajęć terenowych. Godzina dydaktyczna to 45 minut. Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest wniesienie opłaty za studia. Ostatecznym terminem uzyskania zaliczeń i zdania egzaminów to 14 czerwca 2026 r. Część zajęć (do 50%) realizowana będzie w formie zdalnej.

**Wymiar, zasady, forma i miejsce odbywania praktyk, w tym w szczególności warunki ich realizacji, system kontroli praktyk i ich zaliczania (jeżeli są wymagane)**

Nie dotyczy

**Warunki ukończenia studiów podyplomowych i uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych, w tym warunki i wymagania związane z przygotowaniem prac końcowych oraz realizacją procesu dyplomowania, a także związane z organizacją i przebiegiem egzaminu końcowego (jego zakres, tryb i sposób jego przeprowadzenia, zasady ustalania oceny z egzaminu końcowego, wytyczne dotyczące jego przebiegu), jeżeli są wymagane, zasady ustalania ostatecznego wyniku ich ukończenia**

Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych i otrzymania świadectwa AGH jest uzyskanie zaliczeń i zdanie egzaminów z przedmiotów realizowanych w trakcie studiów z wynikiem co najmniej dostatecznym. Wynik końcowy ustalany jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen ze studiów podyplomowych. Program studiów nie przewiduje przygotowywania pracy końcowej.

**Informacja o możliwości odbycia kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lub uzyskania uprawnień zawodowych w ramach nowo tworzonych studiów podyplomowych (o ile dotyczy)**

Nie dotyczy

**Informacja o możliwości odbycia kształcenia zgodnie ze standardem kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (o ile dotyczy)**

Nie dotyczy

**Informacja o możliwości uzyskania przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela wraz ze wskazaniem przedmiotu lub rodzaju zajęć, które absolwent będzie mógł prowadzić po ukończeniu studiów podyplomowych (o ile dotyczy)**

Nie dotyczy

## Efekty uczenia się

Kierunek: Wodór i biometan - pozyskanie, transport i wykorzystanie. Transformacja energetyczna

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
WBTSP_W01	uczestnik posiada wiedzę z zakresu transformacji energetycznej kraju	P6Z_WT
WBTSP_W02	uczestnik zna i rozumie terminologię stosowaną w inżynierii gazowniczej	P6Z_WO
WBTSP_W03	uczestnik zna właściwości zasady obliczania i symulacji przepływu gazów w rurociągach	P7Z_WZ
WBTSP_W04	uczestnik posiada wiedzę na temat instalacji do transportu paliw gazowych	P6S_WG
WBTSP_W05	uczestnik posiada wiedzę z zakresu technologii produkcji biogazu	P6Z_WO
WBTSP_W06	uczestnik zna i rozumie zagadnienia dotyczące prawidłowej eksploatacji biogazowni	P7Z_WO
WBTSP_W07	uczestnik posiada wiedzę z podstaw pomiarów w sektorze gazowym	P6S_WG
WBTSP_W08	uczestnik posiada wiedzę z zakresu magazynowania wodoru i sekwestracji CO <sub>2</sub>	P6Z_WZ
WBTSP_W09	uczestnik posiada wiedzę na temat rozwoju technologii wodorowych w inżynierii gazowniczej	P6S_WG
WBTSP_W10	uczestnik posiada znajomość materiałów wykorzystywanych do budowy rurociągów	P6S_WG
WBTSP_W11	uczestnik posiada wiedzę teoretyczną na temat fizycznych podstaw transportu paliw gazowych	P6S_WG
WBTSP_W12	uczestnik posiada wiedzę na temat wychwytu i sekwestracji dwutlenku węgla	P6S_WG
WBTSP_W13	uczestnik posiada wiedzę na temat technologii ochrony antykorozyjnej gazociągów	P6S_WG
WBTSP_W14	uczestnik posiada wiedzę z zakresu: zagadnień związanych z wartością pieniądza w czasie i kosztem kapitału, oceny projektów inwestycyjnych i analizy ryzyka	P6S_WK
WBTSP_W15	uczestnik zna i rozumie wybrane aspekty prawne oraz uwarunkowania ekonomiczne, organizacyjne i środowiskowe prowadzenia inwestycji liniowych	P6S_WK
WBTSP_W16	uczestnik posiada wiedzę z zakresu oczyszczania paliw gazowych	P6S_WG
WBTSP_W17	uczestnik posiada wiedzę dotyczącą rynku paliw gazowych w Polsce, Europie i w świecie	P6S_WG
WBTSP_W18	uczestnik zna i rozumie zasady sporządzania projektów budowy biogazowni	P7Z_WZ
WBTSP_W19	uczestnik zna i rozumie podstawy teoretyczne eksploatacji biogazowni	P6Z_WT
WBTSP_W20	uczestnik posiada wiedzę z zakresu; rozpoznawania zagrożeń i szans na etapie planowania i realizacji projektu inwestycyjnego w sektorze gazowym	P6Z_WO
WBTSP_W21	uczestnik zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące instalacji wykorzystywanych do produkcji wodoru	P7Z_WT
WBTSP_W22	uczestnik zna i rozumie trendy rozwojowe z zakresu sektora energetycznego	P7S_WK

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
WBTSP_U01	uczestnik potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	P6S_UW
WBTSP_U02	uczestnik potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie z zakresu sektora gazowego	P6S_UW
WBTSP_U03	uczestnik potrafi przygotować zestaw danych wejściowych do modelowania sieci gazowych oraz zinterpretować wyniki symulacji	P6S_UW

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>WB TSP_U04</b>	uczestnik potrafi przeprowadzić symulację sieci gazowej w oparciu o zdefiniowany scenariusz	P6Z_UN
<b>WB TSP_U05</b>	uczestnik potrafi omówić podstawowe własności wodoru, biogazu i gazu ziemnego	P6Z_UN
<b>WB TSP_U06</b>	uczestnik posiada umiejętności analizowania problemów energetyki gazowej, potrafi wykonać studium przypadku dla zdefiniowanych problemów energetycznych	P7Z_UO
<b>WB TSP_U07</b>	uczestnik posiada umiejętność oceny ryzyka inwestycyjnego w projektach dotyczących wodoru i biogazu	P6Z_UN
<b>WB TSP_U08</b>	uczestnik umie skalkulować miary wartości pieniądza w czasie oraz obliczyć i ocenić wskaźniki efektywności inwestycji	P6S_UW
<b>WB TSP_U09</b>	uczestnik potrafi odczytać i ocenić projekt w zakresie eksploatacji biogazowni	P6S_UW
<b>WB TSP_U10</b>	uczestnik potrafi zaszeregować zagadnienia techniczne do odpowiednich przepisów prawnych	P6S_UW
<b>WB TSP_U11</b>	uczestnik potrafi zastosować regulacje prawne dotyczące sektora gazowego	P6Z_UN

## Kompetencje społeczne

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>WB TSP_K01</b>	uczestnik jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK
<b>WB TSP_K02</b>	uczestnik jest gotów do wymagania od innych przestrzegania zasad obowiązujących w dziedzinie działalności zawodowej	P7Z_KP
<b>WB TSP_K03</b>	uczestnik jest gotów do podejmowania decyzji w sytuacjach wysokiego ryzyka	P7Z_KO