



# Program studiów

**Kierunek:** Audyting i certyfikacja energetyczna budynków

## **Spis treści**

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	5

# Program studiów podyplomowych

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Nazwa kierunku:	Audyting i certyfikacja energetyczna budynków
Poziom:	studia podyplomowe
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	45
Termin rozpoczęcia cyklu:	2022/2023
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	2

## Warunki rekrutacji, w tym wymagania wstępne

Ukończenie studiów wyższych - licencjat, magister, inżynier, magister inżynier; złożenie wymaganych dokumentów rekrutacyjnych, kolejność zgłoszeń.

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

30 osób, minimum: 15 osób.

## Wymagane dokumenty oraz miejsce ich złożenia

Formularz zgłoszeniowy; poświadczoną przez Uczelnię kopię 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.

Miejsce złożenia dokumentów: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska, Sekretariat Katedry, Al. Mickiewicza 30, pawilon B3, pokój 117A.

## Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych

Doskonalenie kwalifikacji oraz kształcenie specjalistów z wyższym wykształceniem na potrzeby dostosowania budownictwa w Polsce do wymogów Dyrektyw Parlamentu Europejskiego - w zakresie kompleksowej oceny i modernizacji energetycznej budynków; Kształcenia wysoko kwalifikowanych ekspertów, audytorów z zakresu: oceny cieplnej budynków: mieszkalnych oraz użyteczności publicznej (audyt energetyczny), efektywności energetycznej: źródeł ciepła (konwencjonalnych i odnawialnych), sieci przesyłowych oraz odbiorników energii - w stosunku do potrzeb użytkowych, efektywności energetycznej systemów: grzewczych, chłodniczych, wentylacji, klimatyzacji - w stosunku do potrzeb użytkowych, zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynku lub odrębnego mieszkania (ciepło, chłód, energia elektryczna, woda) na potrzeby kompleksowej oceny energetycznej (certyfikacja budynku) oraz dostosowywania budynków do najwyższych standardów energetycznych budynków o niemal zerowym zużyciu energii z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Nabycie umiejętności w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych, oraz systemów wytwarzania energii ze źródeł proekologicznych.

## Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych

Absolwent nabył wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu oceny energetycznej budynków, zakresu audytingu i certyfikacji energetycznej, projektowania systemów OZE z wykorzystaniem metod komputerowych. Ma świadomość ważności projektowania zeroemisyjnych budynków oraz zastosowania i wdrożenia systemów ekoenergetycznych w zakresie termomodernizacji budownictwa, w tym ich wpływu na środowisko naturalne i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje w aspekcie energetycznym, ekonomicznym i ekologicznym.

## **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 prowadzone będą w trybie niestacjonarnym – zajęcia w soboty i niedziele po 16 godz./zjazd dydaktyczny, przez 10 zjazdów. Zajęcia dydaktyczne są obowiązkowe, sprawdzana jest na nich obecność. Zajęcia mogą być prowadzone w systemie hybrydowym: stacjonarnie w AGH oraz on-line.

Przez 2 semestry przekazywana jest uczestnikom wiedza z różnych dziedzin w ramach przedmiotów bez wystawiania ocen końcowych. Na podstawie zdobytej wiedzy uczestnicy piszą samodzielnie prace dyplomowe. Podczas pisania pracy są prowadzone konsultacje z wybranymi Promotorami prac. Obrona pracy dyplomowej połączona jest z egzaminem dyplomowym potwierdzającym ukończenie studiów podyplomowych.

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

W programie Studiów Podyplomowych nie są przewidziane praktyki.

## **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**

Na podstawie zdobytej wiedzy uczestnicy piszą samodzielnie prace dyplomowe z zakresu tematycznego studiów podyplomowych. Praca dyplomowa projektowa polega na wykonaniu kompleksowego audytu energetycznego konkretnego obiektu wybranego przez Uczestnika. Podczas pisania pracy są prowadzone konsultacje z wybranymi Promotorami prac. Indywidualna obrona pracy dyplomowej połączona jest z egzaminem dyplomowym potwierdzającym ukończenie i uzyskanie świadectwa ukończenia studiów podyplomowych. Obrona pracy może odbywać się w trybie stacjonarnym lub on-line. Ocena końcowa ukończenia studiów jest oceną ustalaną podczas obrony pracy przez komisję egzaminacyjną i wynika z oceny pracy dyplomowej oraz oceny dyskusji i zadawanych pytań podczas egzaminu dyplomowego.

## Efekty uczenia się

Kierunek: Audyting i certyfikacja energetyczna budynków

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ACESP_W01	Zna i rozumie podstawowe zjawiska fizyczne, cieplne i energetyczne, oraz termodynamiczne związane z projektowaniem budynków zeroenergetycznych z wykorzystaniem odnawialnych zasobów i źródeł energii. Zna i rozumie zasadę działania sytemu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych w systemach HVAC budynków. Zna i rozumie procesy produkcji oraz wymiany energii w instalacjach grzewczych i chłodniczych budynków. Zna i rozumie zasady funkcjonowania rynku energii i mikroinstalacji odnawialnych źródeł oraz wymogi stosowania bez emisyjnych i wysokosprawnych technologii energetycznych pod względem ich efektywności energetycznej w budownictwie.	P6S_WG
ACESP_W02	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania budynków, maszyn i urządzeń w aspekcie ograniczenia zużycia energii oraz niskiej emisji w budownictwie. Rozumie konieczność stosowania efektywnych energetycznie systemów budynkowych oraz ich wpływ na redukcję zanieczyszczenia środowiska, likwidację niskiej emisji w budownictwie. Zna aspekty projektowania budynków zeroenergetycznych oraz rozumie cele ich wdrażania pod względem energetycznym, ekonomicznym i ekologicznym.	P7S_WG
ACESP_W03	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu doboru materiałów konstrukcyjnych stosowanych w budownictwie oraz urządzeniach energetycznych. Zna wymagania i prawodawstwo w zakresie wdrażania tych technologii oraz wytyczne projektowe. Zna energetyczne, ekonomiczne i ekologiczne uwarunkowania zastosowania technologii energooszczędnych w budownictwie. Rozumie i posiada zaawansowaną wiedzę o technologiach wykorzystujących odnawialne zasoby energii stosowanych w świecie, kierunkach rozwoju tych technologii oraz możliwościach stworzenia rozwiązań innowacyjnych.	P8S_WK

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ACESP_U01	Absolwent potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu fizyki budowli, techniki cieplnej oraz technologii energetycznych, termodynamiki, mechaniki, wymiany ciepła i zastosować ją w projektowaniu i tworzeniu nowych budynków energooszczędnych oraz urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii. Potrafi dokonać analizy energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej danego przedsięwzięcia i inwestycji.	P6S_UW
ACESP_U02	Absolwent potrafi rozmawiać i komunikować się w zakresie tematu oszczędności energii w budownictwie, prowadzić dyskusje wraz z wyciąganiem odpowiednich wniosków oraz prawidłowo argumentować swoje tezy. Potrafi posługiwać się językiem angielskim specjalistycznym w zakresie tego tematu.	P7S_UK
ACESP_U03	Potrafi kierować pracą zespołu tworzącego dany projekt i prototyp zeroenergetycznego budynku.	P7S_UO
ACESP_U04	Potrafi samodzielnie planować etapowość rozwoju osobistego jak również tworzonego projektu obiektu czy systemu ekoenergetycznego z wykorzystaniem nowoczesnych metod planowania prac technologicznych i samorozwojowych.	P8S_UU

## Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>ACESP_K01</b>	Jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz informacji pozyskiwanych ze środków medialnych. Absolwent jest gotów do wykorzystania posiadanej wiedzy w celu rozwiązywania problemów projektowych, technologicznych i wdrożeniowych budynków zeroenergetycznych w aspekcie oceny energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej.	P7S_KK
<b>ACESP_K02</b>	Jest gotowy do działania w celu wypełnienia zobowiązań społecznych, działania na rzecz środowiska społecznego i naturalnego, w celu jego ochrony przed szkodliwymi działaniami. Jest gotowy na działania związane z integracją środowiska lokalnego na rzecz interesu publicznego.	P7S_KO
<b>ACESP_K03</b>	Jest gotowy do działania i rozwijania nowych prac badawczych i wdrożeniowych w zakresie nowych rozwiązań technologicznych budynków zeroenergetycznych w sposób niezależny z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej i etyki.	P8S_KR