



Program studiów

Kierunek: Energetyka cieplna

Spis treści

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	5

Program studiów podyplomowych

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Nazwa kierunku:	Energetyka cieplna
Poziom:	Studia podyplomowe
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	42
Termin rozpoczęcia cyklu:	2023/2024
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	2

Warunki rekrutacji, w tym wymagania wstępne

Ukończenie studiów licencjackich, inżynierskich lub magisterskich. Kolejność zgłoszeń.

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

Limit 30 osób, minimum 13 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.

Dokumenty zgłoszeniowe należy przesyłać elektronicznie na adres: KSEIUOS@agh.edu.pl; odziewa@agh.edu.pl lub pocztą na adres; Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Al. Mickiewicza 30, Pawilon B3, 30-059 Kraków.

Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych

Poszerzenie wiedzy z zakresu szeroko rozumianej energetyki zawodowej, nauczanie się konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych, zdobycie wiedzy na temat najnowszych technologii energetycznych wdrażanych w kraju i za granicą, zdobycie umiejętności w projektowaniu i bilansowaniu maszyn i urządzeń energetycznych. Zapoznanie się z wymogami prawnymi obowiązującymi w kraju i UE odnośnie emisji gazów, składowania i utylizacji odpadów, wykorzystania OZE w bilansie energetycznym krajów.

Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych

Absolwent nabył wiedzę teoretyczną i praktyczną w prowadzeniu procesów cieplnych w elektrowniach i elektrociepłowniach. Zdobyl wiedzę na temat projektowania i bilansowania pomp, sprężarek i wentylatorów, kotłów parowych, turbin, procesów wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Zna zasady rynku energii i wymogi zastosowań niskoemisyjnych i bez emisyjnych technologii energetycznych.

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

Udział w zajęciach jest obowiązkowy. W sylabusach jest wyszczególnione, które przedmioty należy zaliczyć, a które tylko wysłuchać. Ze wszystkich przedmiotów czy całościowych zagadnień mogą być pytania na egzaminie końcowym. Pierwszy semestr kończy się zaliczeniem laboratoriów (należy sporządzić sprawozdania, wyliczenia z pomiarów maszyn przepływowych, wykresy pracy maszyn) oraz wykonać pracę kontrolną, polegającą na rozwiązaniu serii zadań z termodynamiki, spalania, wymiany ciepła. Na konsultacje i zaliczenie 1-szego semestru przewidziano oddzielny termin. Warunkiem przystąpienia do zajęć w semestrze drugim jest zaliczenie semestru pierwszego. Drugi semestr kończy się przedstawieniem pracy końcowej, na wybrany indywidualnie temat oraz serią pytań

egzaminacyjnych z wybranych przedmiotów wysłuchanych w trakcie studiów. Na zajęciach seminaryjnych odbywają się konsultacje zbiorowe i indywidualne prac końcowych a termin egzaminu jest wyznaczany oddzielnie.

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

W trakcie studiów przewidziane są 2 praktyki do elektrowni (konwencjonalnych, gazowych i biomasowych), do Geotermii Podhalańskiej oraz elektrowni wiatrowej lub wodnej. Praktyka jest obowiązkowa, wystarczy uczestnictwo, nie ma zaliczenia jej.

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

Pracę końcową Uczestnik studiów podyplomowych wybiera z proponowanej listy tematów lub proponuje własny temat zatwierdzony przez Kierownika Studiów. Wybiera sobie z pośród wykładowców konsultanta pracy i z nim ustala zakres pracy, sposób obliczeń oraz całą merytoryczną stronę opracowania. Praca ma nie więcej niż 40 stron. Słuchacz na egzaminie końcowym prezentuje ją multimedialnie oraz oddaje dyskiety i formę papierową (jak to jest możliwe). Po prezentacji odbywa się publiczna dyskusja i pytania Komisji Egzaminacyjnej z zakresu tematów wykładach na studiach. Ocena końcowa jest średnią ważoną podaną w Regulaminie Studiów.

Efekty uczenia się

Kierunek : Energetyka ciepła

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ECSP_W01	Podstawowe procesy termodynamiczne zachodzące przy produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Zna maszyny i urządzenia energetyczne pracujące w energetyce zawodowej. Zna procesy spalania i wymiany ciepła zachodzące w kotle parowym i wymiennikach ciepła. Ma wiedzę na temat konstrukcji, eksploatacji i diagnostyki kotłów, turbin parowych, maszyn przepływowych takich jak pompy, sprężarki, wentylatory. Zna rodzaje i klasyfikacje paliw oraz sposoby ich przygotowania do spalania.	P6S_WG
ECSP_W02	Zna i rozumie procesy wyznaczania sprawności maszyn i urządzeń energetycznych, metod ich podwyższania. Rozumie wpływ niskoemisyjnych technik spalania i technologii oczyszczania spalin na redukcję zanieczyszczeń. Zna zasady bilansowania elektrowni i elektrociepłowni. Rozumie cele skojarzonego wytwarzania energii oraz wpływ parametrów pracy bloku elektrowni parowej na jej efektywność. Zna metody tworzenia modeli matematycznych i przeprowadzania symulacji pracy bloków energetycznych.	P7S_WG
ECSP_W03	Ma wiedzę na temat doboru materiałów konstrukcyjnych stosowanych w urządzeniach ciepłych pracujących w wysokich temperaturach. Zna metodykę przesyłu ciepła i energii elektrycznej do odbiorców oraz metody jej magazynowania. Zna zasady rynku energii ciepłej i elektrycznej. Ma wiedzę na temat najnowszych proekologicznych technologii energetycznych, układów gazowo-parowych, wdrażania odnawialnych źródeł energii, ogniw paliwowych, energetyki jądrowej. Zna wymagania prawne krajowe i unijne oraz perspektywy polityki energetycznej Polski. Przyszłość energetyki węglowej. Wdrażanie technologii energetycznych przyjaznych środowisku.	P7S_WK

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ECSP_U01	Absolwent potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z termodynamiki, mechaniki płynów, spalania, wymiany ciepła, technologii proekologicznych i zastosować ją w procesach zachodzących w elektrowniach i elektrociepłowniach, jak również przesyłać i dystrybuować energię elektryczną i ciepłą. Umie dobrać pompę, wentylator nadmuchu powietrza potrzebnego do procesu spalania. Potrafi ocenić pracę maszyn i urządzeń energetycznych, bloku energetycznego pod kątem ich sprawności oraz metod podwyższenia ich efektywności.	P6S_UW
ECSP_U02	Potrafi komunikować się na tematy energetyczne, prowadzić debatę, posługiwać się językiem angielskim na praktyce zagranicznej, dyskutować o problemach polskiej, wspólnotowej i globalnej energetyce, zagrożenia i wdrażaniu najnowszych technologii konwencjonalnej jak i odnawialnej energetyki.	P7S_UK
ECSP_U03	Potrafi kierować pracą zespołu. Kierownicy oddziałów, mistrzowie zmianowi na nawet prezesa elektrowni czy elektrociepłowni	P7S_UO

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ECSP_K01	Umie ocenić znaczenie wiedzy, którą dostaje do przyswojenie w trakcie zajęć oraz krytycznie ją ocenić.	P6S_KK

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ECSP_K02	Jest gotów do myślenia i działania w celu wypełnienia zobowiązań społecznych i środowiskowy oddziaływania energetyki na życie społeczeństwa. Inicjowania działań na rzecz interesu publicznego. Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P7S_KO
ECSP_K03	Jest gotów do pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, rozwijania dorobku i etosu zawodu.	P7S_KR