



Politechnika Wrocławska

Program kształcenia i plan studiów podyplomowych

Zgodnie z aktualnym ZW 111/2017
oraz Rozporządzeniem Ministra Nauki z dnia 18 lipca 2024 r.

Nazwa studiów podyplomowych: energetyka jądrowa

Spis treści

Opis studiów podyplomowych	3
Zakładane efekty kształcenia oraz sposób ich weryfikowania i dokumentowania	4
Lista przedmiotów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS	8
Wykaz zajęć teoretycznych	9
Wykaz zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	10
Wykaz zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	11
Ukończenie studiów podyplomowych	12
Plan studiów podyplomowych	13

Opis studiów podyplomowych

Informacje podstawowe

Kod studiów podyplomowych:	EJO
Jednostka organizacyjna:	Wydział Mechaniczno-Energetyczny
Nazwa studiów podyplomowych:	energetyka jądrowa
Poziom kształcenia:	studia podyplomowe
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Język wykładowy:	polski
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	60
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	2
Termin rozpoczęcia cyklu:	jesień 2025
Cena:	7200 PLN

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

Limity miejsc ustalone są na poziomach: dolny – 20 słuchaczy, górny – 28 słuchaczy.

Wymagane dokumenty oraz miejsce ich złożenia

Na studia podyplomowe przyjmowane są osoby legitymujące się dyplomem ukończenia studiów magisterskich (studiów jednolitych magisterskich lub studiów drugiego stopnia) lub studiów pierwszego stopnia (licencjackich albo inżynierskich).

Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych

Głównym celem studiów jest podnoszenie kwalifikacji i kompetencji zawodowych absolwentów uczelni wyższych, którzy ze względu na rodzaj ukończonych studiów, nie mają wykształcenia specjalistycznego w zakresie energetyki jądrowej. Studia umożliwią rozwój kadry kierowniczej i zarządzającej w sektorze wytwarzania energii, która będzie mogła kompetentnie wpływać na rozwój gospodarki i kształtowanie polityki energetycznej kraju. Pozyskana wiedza będzie również przydatna w stosowaniu technik i technologii jądrowych na potrzeby medycyny i innych dziedzin przemysłu.

Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych

Studia podyplomowe przeznaczone są dla wszystkich, którzy chcą uzyskać rzetelną wiedzę o energetyce jądrowej. Ze względu na zakres poruszanej tematyki, oferta studiów skierowana jest głównie dla kadry inżynieryjno-technicznej, kierowniczej, doradczej oraz menadżerskiej w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, podmiotach administracji publicznej oraz we wszystkich gałęziach przemysłu związanych z energetyką jądrową.

Rekrutacja

Rekrutacja odbywa się w sposób ciągły.

Informacje dotyczące miejsca odbywania praktyk zawodowych

Nie dotyczy.

Zakładane efekty kształcenia oraz sposób ich weryfikowania i dokumentowania

Efekty uczenia się

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK
Wiedza		
P_EJO_W01	Śluchacz ma wiedzę, uwzględniającą jej aspekty aplikacyjne, z zakresu fizyki jądra atomowego, procesów i zjawisk z udziałem neutronów zachodzących w rdzeniu reaktora oraz dynamiki i sterowania pracą reaktora. Potrafi scharakteryzować podstawowe stany pracy reaktora. Zna pojęcie reaktywności oraz przyczyny jej zmian w czasie pracy reaktora.	P6S_WG
P_EJO_W02	Śluchacz ma wiedzę na temat określania parametrów termodynamicznych substancji, zna i potrafi zastosować I i II zasadę termodynamiki. Umie zdefiniować i omówić zjawisko kondukcyjnej, konwekcyjnej i radiacyjnej wymiany ciepła.	P6S_WG
P_EJO_W03	Śluchacz potrafi scharakteryzować źródła promieniowania jonizującego. Rozumie procesy powstawania i oddziaływania promieniowania jonizującego z materią. Zna zasady ochrony radiologicznej oraz podstawowe przyrządy stosowane w detekcji promieniowania jonizującego. Posiada wiedzę na temat zastosowania promieniowania jonizującego w przemyśle i medycynie.	P6S_WG
P_EJO_W04	Śluchacz potrafi dokonać klasyfikacji energetycznych reaktorów jądrowych. Zna ich budowę, zasadę działania, warunki eksploatacji oraz podstawowe parametry pracy. Rozumie pojęcie kampanii paliwowej w reaktorze jądrowym. Zna podstawowe zasady i środki zapewnienia bezpieczeństwa elektrowni jądrowych oraz wymagania dotyczące ich rozwiązań projektowych.	P6S_WG
P_EJO_W05	Śluchacz potrafi scharakteryzować główne etapy jądrowego cyklu paliwowego. Posiada wiedzę na temat wydobywania i przetwórstwa rudy uranowej, wzbogacania paliwa oraz produkcji zestawów paliwowych. Umie sklasyfikować odpady promieniotwórcze z elektrowni jądrowych oraz omówić sposoby ich składowania i unieszkodliwiania.	P6S_WG
P_EJO_W06	Śluchacz zna pojęcie infrastruktury krytycznej oraz przepisy prawa, na podstawie których obiekty IK są chronione. Rozumie potrzebę kontroli osób i firm uczestniczących w procesie budowy elektrowni jądrowej. Zna ogólne zasady projektowania oraz budowę systemu ochrony fizycznej obiektu. Potrafi scharakteryzować i umówić działanie podstawowych urządzeń detekcyjnych.	P6S_WG
P_EJO_W07	Śluchacz ma wiedzę dotyczącą metod pomiaru podstawowych wielkości stosowanych w energetyce. W zakresie pomiaru temperatury zna metody elektryczne oraz bezkontaktowe. Rozumie sposoby pomiaru ciśnienia z wykorzystaniem manometrów sprężystych i przetworników ciśnień. Potrafi omówić podstawowe przepływomierze masowe (Coriolisa, termiczne) oraz objętościowe (wirowe, ultradźwiękowe, elektromagnetyczne).	P6S_WG
P_EJO_W08	Śluchacz ma wiedzę dotyczącą rodzajów i właściwości materiałów stosowanych w energetyce cieplnej, jądrowej i fuzyjnej. Zna struktury stopów oraz umie wyjaśnić wpływ mikrostruktury i technologii wytwarzania na właściwości fizyczne materiałów. Potrafi scharakteryzować defekty strukturalne oraz przyczyny ich powstawania w materiałach stosowanych w trakcie eksploatacji elektrowni jądrowych.	P6S_WG
P_EJO_W09	Śluchacz zna pojęcia nakładów inwestycyjnych, kosztów kapitału i kosztów wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni jądrowej. Zna elementy składowe kosztów wytwarzania energii, ich strukturę, oraz rozumie wpływ kosztów kapitału na łączny koszt produkcji energii elektrycznej. Potrafi scharakteryzować najważniejsze modele biznesowe stosowane w energetyce jądrowej oraz wskazać ich zalety i wady z punktu widzenia różnych interesariuszy: państwa, inwestorów, odbiorców energii.	P6S_WG
P_EJO_W10	Śluchacz potrafi omówić reakcję syntezy termojądrowej. Posiada wiedzę na temat technologii opartej na pałapce magnetycznej oraz zna podstawy dotyczące fuzji bezwładnościowej. Jest zaznajomiony z głównymi eksperymentami związanymi z fuzją jądrową.	P6S_WG

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK
P_EJO_W11	Śluchacz posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania systemu elektroenergetycznego. Zna pojęcie Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Potrafi scharakteryzować technologie wytwarzania energii elektrycznej. Rozumie zasady współpracy elektrowni jądrowej z systemem elektroenergetycznym.	P6S_WG
P_EJO_W12	Śluchacz ma podstawową wiedzę z zakresu eksploatacji elektrowni jądrowych. Zna obowiązki operatora bloku jądrowego. Potrafi omówić przygotowanie reaktora do wymiany paliwa. Rozumie zasadę nadrzędności bezpieczeństwa nad innymi aspektami eksploatacji elektrowni jądrowej.	P6S_WG
P_EJO_W13	Śluchacz zna podstawowe pojęcia prawne dot. dziedziny energetyki jądrowej. Potrafi scharakteryzować główne obszary systemu prawa jądrowego, w tym otoczenie prawnomiedzynarodowe, europejskie i krajowe. Zna podstawowe zasady prawne w zakresie bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej obiektów i materiałów jądrowych, odpowiedzialności cywilnej za szkodę jądrową oraz dozoru jądrowego.	P6S_WG, P6S_WK
P_EJO_W14	Śluchacz ma wiedzę z zakresu istniejących i planowanych uregulowań prawnych tworzących ramy funkcjonowania energetyki w Polsce oraz Unii Europejskiej. Zna zagadnienia techniczne i organizacyjne związane z efektywnym wykorzystaniem jednostek wytwórczych. Posiada wiedzę na temat zasad funkcjonowania rynku energii i rynku mocy w Polsce.	P6S_WG
P_EJO_W15	Śluchacz ma wiedzę z zakresu zagadnień prawnych związanych z ochroną środowiska w Polsce i UE oraz regulacji dotyczących ochrony powietrza. Zna pojęcie konkluzji BAT oraz podstawy zarządzania środowiskiem. Potrafi scharakteryzować wpływ energetyki jądrowej na środowisko.	P6S_WG, P6S_WK
P_EJO_W16	Śluchacz posiada poszerzoną wiedzę z zakresu tematyki realizowanej w ramach pracy dyplomowej.	P6S_WG, P6S_UO
Umiejętności		
P_EJO_U01	Śluchacz posiada umiejętność rozwiązywania wybranych zagadnień z zakresu fizyki jądrowej. Potrafi obliczać podstawowe wielkości związane z eksploatacją elektrowni jądrowych.	P6S_UW
P_EJO_U02	Śluchacz posiada umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń z zakresu chemii radiacyjnej i ochrony radiologicznej w tym analizować i dokonywać oceny zagrożenia pracy ze źródłami promieniotwórczymi. Umie posługiwać się aparaturą stosowaną do pomiarów radiometrycznych. Na podstawie wykonanych pomiarów, potrafi obliczać wielkości charakterystyczne w radiometrii.	P6S_UW, P6S_UO
P_EJO_U03	Śluchacz posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości stosowanych w energetyce (temperatury, ciśnienia, natężenia przepływu) z wykorzystaniem wybranych metod i przyrządów pomiarowych.	P6S_UW
P_EJO_U04	Śluchacz uczestniczy w procesie wytwarzania wieloskładnikowego stopu metalicznego. Potrafi rozpoznawać stopy o różnym współczynniku lepkości i przewodnictwie cieplnym. Wie jak przeprowadzić pomiar i dokonać oceny stabilności temperaturowej różnych grup materiałów w oparciu o dane uzyskane z różnicowej kalorymetrii skaningowej. Umie przygotować materiał do badań i wykonać pomiar podstawowych właściwości mechanicznych poszczególnych faz widocznych w badanych stopach.	P6S_UW
P_EJO_U05	Śluchacz potrafi obsługiwać program do komputerowej symulacji pracy elektrowni jądrowej. Posiada umiejętność poprawnego analizowania i interpretowania zmian podstawowych parametrów charakteryzujących pracę bloku jądrowego z reaktorem PWR w warunkach normalnej eksploatacji oraz podczas awarii.	P6S_UW, P6S_UO
P_EJO_U06	Śluchacz posiada umiejętność wykorzystania podstawowych technik pomiarowych do wyznaczania wybranych parametrów charakteryzujących stan pracy reaktora.	P6S_UW
P_EJO_U07	Śluchacz potrafi poprawnie identyfikować podstawowe urządzenia oraz układy pomocnicze i bezpieczeństwa stosowane w elektrowniach jądrowych.	P6S_UW
Kompetencje społeczne		
P_EJO_K01	Śluchacz potrafi określić priorytety służące realizacji pracy końcowej w ustalonym terminie. Rozumie potrzebę podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz potrafi działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P6S_KR

Sposób weryfikowania i dokumentacji zakładanych efektów uczenia się

Nazwa przedmiotu/ modułu	Efekt uczenia się	Sposób weryfikacji i dokumentowania
Podstawy termodynamiki i wymiany ciepła	P_EJO_W02	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Systemy elektroenergetyczne	P_EJO_W11	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Ekonomiczne aspekty energetyki jądrowej	P_EJO_W09	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Podstawy fizyki reaktorów jądrowych	P_EJO_W01, P_EJO_U01	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne ; Ćwiczenia: Zaliczenie - ustne, pisemne; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych; egzamin praktyczny, makieta, esej, referat
Techniki pomiarowe w energetyce	P_EJO_W07, P_EJO_U03	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne ; Laboratorium: Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Bezpieczeństwo i ochrona fizyczna obiektów jądrowych	P_EJO_W06	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Ochrona środowiska	P_EJO_W15	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Konstrukcje i eksploatacja reaktorów jądrowych	P_EJO_W04	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	P_EJO_U02	Laboratorium: Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Laboratorium symulacji pracy elektrowni jądrowej	P_EJO_U05	Laboratorium: Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Cykl paliwowy w energetyce jądrowej	P_EJO_W05	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Zarządzanie energią	P_EJO_W14	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Praca końcowa	P_EJO_W16, P_EJO_K01	Projekt: Przygotowanie projektu, realizacja projektu, dokumentacja projektowa, analiza przypadków case study, makieta
Reaktorowe podstawy technik pomiarowych	P_EJO_U06	Laboratorium: Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Energetyka termojądrowa	P_EJO_W10	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Wybrane zagadnienia eksploatacji elektrowni jądrowych	P_EJO_W12	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Ramy prawne funkcjonowania energetyki jądrowej	P_EJO_W13	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	P_EJO_W01, P_EJO_W02, P_EJO_W03, P_EJO_U01, P_EJO_U02, P_EJO_K01	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne ; Ćwiczenia: Zaliczenie - ustne, pisemne; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych; egzamin praktyczny, makieta, esej, referat

Nazwa przedmiotu/ modułu	Efekt uczenia się	Sposób weryfikacji i dokumentowania
Inżynieria materiałowa	P_EJO_W08, P_EJO_U04	Wykład: Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne ; Laboratorium: Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych

Lista przedmiotów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS

Nazwa przedmiotu / modułu	Forma zajęć i liczba godzin	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Podstawy fizyki reaktorów jądrowych	Wykład: 12 Ćwiczenia: 4	Zaliczenie na ocenę	5
Podstawy termodynamiki i wymiany ciepła	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	Ćwiczenia: 4 Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	4
Konstrukcje i eksploatacja reaktorów jądrowych	Wykład: 16	Egzamin	5
Cykl paliwowy w energetyce jądrowej	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Bezpieczeństwo i ochrona fizyczna obiektów jądrowych	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Techniki pomiarowe w energetyce	Laboratorium: 4 Wykład: 4	Zaliczenie na ocenę	3
Inżynieria materiałowa	Wykład: 8 Laboratorium: 4	Zaliczenie na ocenę	4
Ekonomiczne aspekty energetyki jądrowej	Wykład: 10	Zaliczenie na ocenę	3
Laboratorium symulacji pracy elektrowni jądrowej	Laboratorium: 11	Zaliczenie na ocenę	4
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	Laboratorium: 9	Zaliczenie na ocenę	3
Reaktorowe podstawy technik pomiarowych	Laboratorium: 6	Zaliczenie na ocenę	3
Energetyka termojądrowa	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Systemy elektroenergetyczne	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Wybrane zagadnienia eksploatacji elektrowni jądrowych	Wykład: 6	Zaliczenie na ocenę	2
Ramy prawne funkcjonowania energetyki jądrowej	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Zarządzanie energią	Wykład: 10	Zaliczenie na ocenę	3
Ochrona środowiska	Wykład: 6	Zaliczenie na ocenę	2
Praca końcowa	Projekt: 14	Zaliczenie na ocenę	7
Razem	184		60

Wykaz zajęć teoretycznych

Nazwa przedmiotu / modułu	Forma zajęć i liczba godzin	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Podstawy fizyki reaktorów jądrowych	Wykład: 12	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3
Podstawy termodynamiki i wymiany ciepła	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Konstrukcje i eksploatacja reaktorów jądrowych	Wykład: 16	Egzamin	Wykład: 5
Cykl paliwowy w energetyce jądrowej	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Bezpieczeństwo i ochrona fizyczna obiektów jądrowych	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Techniki pomiarowe w energetyce	Wykład: 4	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1
Inżynieria materiałowa	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Ekonomiczne aspekty energetyki jądrowej	Wykład: 10	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3
Energetyka termojądrowa	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Systemy elektroenergetyczne	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Wybrane zagadnienia eksploatacji elektrowni jądrowych	Wykład: 6	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Ramy prawne funkcjonowania energetyki jądrowej	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Zarządzanie energią	Wykład: 10	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3
Ochrona środowiska	Wykład: 6	Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2
Razem	128		35

Wykaz zajęć kształtujących umiejętności praktyczne

Nazwa przedmiotu / modułu	Forma zajęć i liczba godzin	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Podstawy fizyki reaktorów jądrowych	Ćwiczenia: 4	Zaliczenie na ocenę	Ćwiczenia: 2
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	Ćwiczenia: 4	Zaliczenie na ocenę	Ćwiczenia: 2
Techniki pomiarowe w energetyce	Laboratorium: 4	Zaliczenie na ocenę	Laboratorium: 2
Inżynieria materiałowa	Laboratorium: 4	Zaliczenie na ocenę	Laboratorium: 2
Laboratorium symulacji pracy elektrowni jądrowej	Laboratorium: 11	Zaliczenie na ocenę	Laboratorium: 4
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	Laboratorium: 9	Zaliczenie na ocenę	Laboratorium: 3
Reaktorowe podstawy technik pomiarowych	Laboratorium: 6	Zaliczenie na ocenę	Laboratorium: 3
Praca końcowa	Projekt: 14	Zaliczenie na ocenę	Projekt: 7
Razem	56		25

Wykaz zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

Nazwa przedmiotu / modułu	Forma zajęć i liczba godzin	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Razem	0		0

Ukończenie studiów podyplomowych

Wykaz egzaminów obowiązkowych

Przewidziano następujące egzaminy:

- Konstrukcje i eksploatacja reaktorów jądrowych
- Egzamin końcowy

Wymiar czasu przeznaczony na pracę końcową

Na pracę końcową każdemu słuchaczowi studiów podyplomowych przysługuje wymiar 14 godzin, które każdy ze słuchaczy wykorzystuje na indywidualne konsultacje ze swoim opiekunem.

Zakres egzaminu końcowego

Egzamin końcowy składa się z dwóch części:

- Prezentacja pracy końcowej z wykorzystaniem środków audiowizualnych, w trakcie, której słuchacz studiów podyplomowych przedstawia cel i zakres pracy, sposób i wkład własny w rozwiązanie problemu oraz wnioski wynikające ze zrealizowanej pracy końcowej.
- Sprawdzenie wiedzy słuchacza studiów podyplomowych w zakresie podanym w programie kształcenia, a związanym z tematyką realizowanej pracy końcowej. Słuchacz odpowiada na pytania zadawane przez komisję egzaminacyjną (trzy pytania).

Wymagania dotyczące terminu zaliczeń przedmiotów

Zgodnie z Regulaminem studiów podyplomowych (PO 18-2021) – Terminy uzyskiwania zaliczeń, przystępowania do egzaminów, zaliczeń i egzaminów poprawkowych oraz ustalenia tematu i złożenia pracy końcowej oraz egzaminu końcowego określa harmonogram studiów podyplomowych (§5, u.1).

Warunkiem dopuszczenia słuchacza studiów podyplomowych do egzaminu końcowego jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich kursów objętych programem kształcenia. Słuchacz ma cztery tygodnie czasu, od zakończenia zajęć dydaktycznych w semestrze II, na uzyskanie wszystkich wymaganych wpisów i zaliczeń z poszczególnych kursów.

Plan studiów podyplomowych

Zestaw przedmiotów w układzie semestralnym

energetyka jądrowa

Semestr 1

Nazwa przedmiotu / modułu	Forma zajęć i liczba godzin	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Podstawy fizyki reaktorów jądrowych	Wykład: 12 Ćwiczenia: 4	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2
Podstawy termodynamiki i wymiany ciepła	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	Wykład: 8 Ćwiczenia: 4	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2
Konstrukcje i eksploatacja reaktorów jądrowych	Wykład: 16	Egzamin	5
Cykl paliwowy w energetyce jądrowej	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Bezpieczeństwo i ochrona fizyczna obiektów jądrowych	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Techniki pomiarowe w energetyce	Wykład: 4 Laboratorium: 4	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2
Inżynieria materiałowa	Wykład: 8 Laboratorium: 4	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2
Ekonomiczne aspekty energetyki jądrowej	Wykład: 10	Zaliczenie na ocenę	3
Razem	98		30

Semestr 2

Nazwa przedmiotu / modułu	Forma zajęć i liczba godzin	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
Laboratorium symulacji pracy elektrowni jądrowej	Laboratorium: 11	Zaliczenie na ocenę	4
Promieniowanie jonizujące i elementy ochrony radiologicznej	Laboratorium: 9	Zaliczenie na ocenę	3
Reaktorowe podstawy technik pomiarowych	Laboratorium: 6	Zaliczenie na ocenę	3
Energetyka termojądrowa	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Systemy elektroenergetyczne	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Wybrane zagadnienia eksploatacji elektrowni jądrowych	Wykład: 6	Zaliczenie na ocenę	2
Ramy prawne funkcjonowania energetyki jądrowej	Wykład: 8	Zaliczenie na ocenę	2
Zarządzanie energią	Wykład: 10	Zaliczenie na ocenę	3
Ochrona środowiska	Wykład: 6	Zaliczenie na ocenę	2
Praca końcowa	Projekt: 14	Zaliczenie na ocenę	7
Razem	86		30

Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Semestr 1

Konstrukcje i eksploatacja reaktorów jądrowych

Semestr 2

Brak