



Szkolenie - Podstawy energetyki jądrowej

Numer usługi 2026/07/23/165578/3706770

6 700,00 PLN brutto

6 700,00 PLN netto

372,22 PLN brutto/h

372,22 PLN netto/h

249,58 PLN cena rynkowa ⓘ

LABA POLSKA

SPÓŁKA Z

OGRANICZONĄ

ODPOWIEDZIALNOŚĆ

CIĄ

★★★★☆ 4,5 / 5

8 ocen

🏠 Usługa szkoleniowa

📄 zdalna w czasie rzeczywistym

👥 Zajęcia grupowe

🕒 18:00 h

📅 17.09.2026 do 27.10.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Biznes / PR

Identyfikatory projektów

Kierunek - Rozwój, Nowy start w Małopolsce z EURESEM, Małopolski Pociąg do kariery, Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe

Grupa docelowa usługi

Usługa skierowana jest do osób indywidualnych, firm oraz ich pracowników rozwijających kompetencje w energetyce jądrowej. Grupę docelową stanowią specjaliści, urzędnicy i koordynatorzy projektów energetycznych lub infrastrukturalnych, specjaliści ds. środowiskowych, lokalizacyjnych, regulacyjnych i administracyjnych oraz pracownicy podmiotów zaangażowanych w polskie programy jądrowe. Rekomendowane jest doświadczenie w energetyce, administracji albo projektach technicznych, środowiskowych lub infrastrukturalnych. Uczestnik powinien wykonywać lub planować zadania związane z technologiami jądrowymi, licencjonowaniem, bezpieczeństwem, ochroną radiologiczną lub regulacjami.

Szkolenie jest skierowane również do uczestników projektów:

- „Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe” WUP w Szczecinie,
- „MP” oraz „NSE” WUP w Krakowie,
- „Kierunek – Rozwój”

oraz innych współfinansowanych ze środków publicznych.

Minimalna liczba uczestników

2

Maksymalna liczba uczestników

30

Data zakończenia rekrutacji

16-09-2026

Cel

Cel edukacyjny

Usługa „Szkolenie: Podstawy energetyki jądrowej” przygotowuje do samodzielnego analizowania roli energetyki jądrowej w transformacji energetycznej, rozpoznawania podstaw fizyki jądrowej, zasad bezpieczeństwa i ochrony radiologicznej, wpływu elektrowni na otoczenie, postępowania z odpadami, otoczenia regulacyjnego, procesu licencjonowania, budowy i rozruchu elektrowni oraz dostępnych technologii jądrowych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Charakteryzuje rolę energetyki jądrowej w systemie energetycznym	• rozróżnia funkcje energetyki jądrowej w miksie energetycznym i transformacji energetycznej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	• charakteryzuje znaczenie energetyki jądrowej dla bezpieczeństwa energetycznego i stabilności dostaw energii	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Charakteryzuje podstawy technologiczne i bezpieczeństwa energetyki jądrowej. Dobiera informacje do analizy projektu energetyki jądrowej	• rozróżnia podstawowe pojęcia fizyki jądrowej, technologii reaktorowych i cyklu paliwowego	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	• charakteryzuje zasady bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej i postępowania z odpadami promieniotwórczymi	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	• wskazuje dane potrzebne do oceny technologii, lokalizacji, otoczenia regulacyjnego lub wpływu elektrowni na otoczenie	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	• selekcjonuje informacje istotne dla procesu budowy, rozruchu, eksploatacji lub licencjonowania elektrowni jądrowej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Ocenia poprawność decyzji dotyczących bezpieczeństwa i regulacji	• identyfikuje błędy w opisie działań dotyczących bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej lub odpadów promieniotwórczych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	• wskazuje właściwe działanie zgodne z zasadami licencjonowania, nadzoru instytucjonalnego lub wymagań bezpieczeństwa	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Porównuje technologie energetyki jądrowej	• rozróżnia cechy technologii elektrowni jądrowych dostępnych na rynku	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	• wskazuje kryteria porównania technologii jądrowych w kontekście bezpieczeństwa, skali, zastosowania lub etapu wdrożenia	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Ocenia odpowiedzialność uczestników procesu inwestycyjnego w energetyce jądrowej.	• ocenia konsekwencje decyzji dotyczących bezpieczeństwa, środowiska, komunikacji społecznej lub zgodności regulacyjnej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	• wskazuje postawy wspierające rzetelność, transparentność, ostrożność i odpowiedzialność w projektach energetyki jądrowej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Dla osiągnięcia celu edukacyjnego usługa obejmuje:

Zakres tematyczny:

1. Miejsce i rola energetyki jądrowej na świecie

- Rys historyczny energetyki jądrowej
- Kontekst polski (Żarnowiec, Warta, Świerk)
- Czym jest energetyka?
- Sieć elektroenergetyczna

1. Transformacja energetyczna w Polsce

- Polityka klimatyczna i dywersyfikacja
- Polski miks energetyczny
- Synergia energetyki jądrowej i innych źródeł

1. Podstawy fizyki i energii jądrowej

- Procesy fizyczne, reakcje jądrowe
- Wytwarzanie energii w elektrowni jądrowej
- Paliwo jądrowe
- Typy reaktorów jądrowych
- Układy chłodzenia

1. Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna

- Promieniowanie jonizujące i jego wpływ na środowisko
- Podstawowe założenia bezpieczeństwa reaktorów jądrowych
- Najważniejsze wyzwania techniczne dla energetyki jądrowej

1. Wpływ elektrowni jądrowej na otoczenie

- Badania środowiskowe i lokalizacyjne
- Plany postępowania awaryjnego
- Strefy wokół elektrowni jądrowej
- Monitoring radiacyjny

1. Odpady promieniotwórcze i wypalone paliwo jądrowe

- Odpady promieniotwórcze
- Wypalone paliwo jądrowe
- Składowisko a przechowalnik
- Problemy społeczne energetyki jądrowej

1. Otoczenie regulacyjne i instytucjonalne energetyki jądrowej

- Regulatorzy i podmioty zaangażowane w energetykę jądrową
- NEPIO (Nuclear Energy Programme Implementing Organization) i rola rządu
- Państwowa Agencja Atomistyki (PAA), Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (GDOŚ), Urząd Dozoru Technicznego (UDT)
- Organizacje wsparcia technicznego

1. Licencjonowanie elektrowni jądrowej

- Wstępny Raport Bezpieczeństwa
- Raport Lokalizacyjny
- Raport Oceny Oddziaływania na Środowisko
- Zezwolenia i pozwolenia

1. Proces budowy elektrowni jądrowej

- Kluczowi uczestnicy procesu inwestycyjnego: inwestor, dostawca, wykonawca
- Interakcje z rządem i samorządem
- Kontraktacja paliwa jądrowego

1. Rozruch elektrowni i zezwolenie na eksploatację

- Czym jest rozruch elektrowni jądrowej?
- Eksploatacja elektrowni jądrowej
- Praca elektrowni w podstawie i w zmiennym obciążeniu
- Polityka paliwowa
- System elektroenergetyczny

1. Technologie elektrowni jądrowych dostępne na rynku

- Reaktory ciśnieniowe, wrzące i ciężkowodne
- Case studies wybranych projektów
- Duże elektrownie a SMR-y

1. Przejście wirtualnego procesu budowy elektrowni jądrowej

- Praktyczne podsumowanie najważniejszych zagadnień z kursu
- Wirtualne przejście przez proces inwestycyjny, licencyjny i budowlany elektrowni jądrowej
- Pytania i dyskusja

Walidacja

Łączna ilość godzin: 18h zegarowych w tym: 10h teoria, 7h 45 min praktyka, 15 min walidacja

Warunki organizacyjne:

1. Szkolenie grupowe; maksymalna wielkość grupy: 30 osób.
2. Szkolenie obejmuje: wykład, warsztat praktyczny, analiza case study, ćwiczenia indywidualne, dyskusja moderowana, konsultacje z prowadzącym
3. Usługa realizowana jest w formule zdalnej w czasie rzeczywistym.
4. Usługa jest realizowana w godzinach zegarowych – 1 godzina = 60 minut.
5. Szkolenie realizowane jest w formule 12 spotkań po 1 godzinie i 30 minut w tym walidacji. Ze względu na długość pojedynczego spotkania nie przewiduje się przerw w trakcie zajęć.
6. Warunkiem ukończenia szkolenia jest udział w zajęciach przez minimum 80% czasu trwania usługi.
7. Walidacja jest wliczona w czas trwania usługi i odbywa się na zakończenie ostatniego dnia szkolenia.
8. Metody walidacji efektów uczenia się: test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie.

Organizacja walidacji:

1. Walidacja efektów uczenia się zostanie przeprowadzona na zakończenie ostatniego spotkania, w czasie wskazanym w harmonogramie usługi. Czas trwania walidacji wynosi 15 minut i jest wliczony w całkowity czas trwania usługi.
2. Walidacja zostanie przeprowadzona zdalnie, w formie testu teoretycznego z wynikiem generowanym automatycznie. Uczestnik otrzyma dostęp do testu online za pośrednictwem platformy lub narzędzia wskazanego przez Dostawcę Usług.
3. Wynik testu zostanie wygenerowany automatycznie po jego zakończeniu, bez udziału osoby prowadzącej szkolenie w ocenie odpowiedzi uczestnika. Rozwiązanie zapewnia rozdzielenie procesu kształcenia od procesu walidacji. Pozytywny wynik walidacji stanowi podstawę do potwierdzenia osiągnięcia efektów uczenia się przewidzianych dla usługi.
4. Walidacja zostanie przeprowadzona z zachowaniem rozdzielności funkcji procesu szkoleniowego i procesu walidacji.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 13

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 13 Miejsce i rola energetyki jądrowej na świecie – miniwykład interaktywny, analiza przykładów, Q&A	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	17-09-2026	18:30	20:00	01:30
2 z 13 Transformacja energetyczna w Polsce – miniwykład interaktywny, analiza przypadku, dyskusja moderowana	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	22-09-2026	18:30	20:00	01:30
3 z 13 Podstawy fizyki i energii jądrowej – miniwykład interaktywny, analiza schematów, ćwiczenie online	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	24-09-2026	18:30	20:00	01:30
4 z 13 Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna – miniwykład interaktywny, analiza wymagań, case study	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	29-09-2026	18:30	20:00	01:30
5 z 13 Wpływ elektrowni jądrowej na otoczenie – miniwykład interaktywny, analiza przykładów, dyskusja moderowana	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	01-10-2026	18:30	20:00	01:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
6 z 13 Odpady promieniotwórcze i wypalone paliwo jądrowe – miniwykład interaktywny, analiza procesu, Q&A	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	06-10-2026	18:30	20:00	01:30
7 z 13 Otoczenie regulacyjne i instytucjonalne energetyki jądrowej – miniwykład interaktywny, analiza regulacji, Q&A	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	08-10-2026	18:30	20:00	01:30
8 z 13 Licencjonowanie elektrowni jądrowej – miniwykład interaktywny, analiza etapów, ćwiczenie decyzyjne online	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	13-10-2026	18:30	20:00	01:30
9 z 13 Proces budowy elektrowni jądrowej – miniwykład interaktywny, analiza harmonogramu, case study	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	15-10-2026	18:30	20:00	01:30
10 z 13 Rozruch elektrowni i zezwolenie na eksploatację – miniwykład interaktywny, analiza procesu, Q&A	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	20-10-2026	18:30	20:00	01:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 13 Technologie elektrowni jądrowych dostępne na rynku – miniwykład interaktywny, analiza technologii, dyskusja	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	22-10-2026	18:30	20:00	01:30
12 z 13 Przejście wirtualnego procesu budowy elektrowni jądrowej – miniwykład interaktywny, case study, Q&A	Zajęcia	Krzysztof Fornalski	27-10-2026	18:30	19:45	01:15
13 z 13 -	Walidacja	Krzysztof Fornalski	27-10-2026	19:45	20:00	00:15

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	18:00
w tym suma godzin zajęć	17:45
w tym suma godzin walidacji	00:15
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	24:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	6 700,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	

Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	6 700,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	372,22 PLN
Koszt osobogodziny netto	372,22 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	18:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Krzysztof Fornalski

Krzysztof Fornalski – doktor habilitowany, adiunkt na Wydziale Fizyki Politechniki Warszawskiej oraz Lider Techniczny w GE Vernova Hitachi Nuclear Energy International. Specjalizuje się w energetyce jądrowej, bezpieczeństwie jądrowym, ochronie radiologicznej i projektach budowy elektrowni jądrowych. Od wielu lat pracuje przy projektach budowy elektrowni jądrowych w Polsce, w tym kierował komórkami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną oraz pełnił funkcję dyrektora technicznego projektu SMR. W ostatnich 5 latach pracuje nad reaktorem typu SMR i uczestniczy w pracach dotyczących Wstępnego Raportu Bezpieczeństwa, Raportu Oceny Oddziaływania na Środowisko oraz konsultacji transgranicznych projektu Lubiatowo-Kopalino. Jest wiceprzewodniczącym polskiej delegacji do UNSCEAR.

Osoba prowadząca usługę ma kwalifikacje i doświadczenie zgodne z tematyką usługi zdobyte w ostatnich 5 latach przed publikacją usługi.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Organizator zapewnia następujące materiały dydaktyczne: dostęp do nagrań i materiałów z kursu przez okres 2 lat od zakończenia szkolenia.

Na życzenie uczestnika dostawca usługi dostarczy materiały zapewniające dostępność.

Informacje dodatkowe

Uczestnik, dokonując zapisu na usługę, oświadcza, że usługa rozwojowa odbywa się poza godzinami pracy lub w dni wolne od pracy. Warunkiem otrzymania zaświadczenia jest próg obecności na poziomie 80%.

Usługa korzysta ze zwolnienia z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. a ustawy o VAT.

Organizator zapewnia dostępność osobom ze szczególnymi potrzebami podczas realizacji usług rozwojowych zgodnie z Ustawą z dn. 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz.U. 2022 poz. 2240) oraz „Standardami dostępności dla polityki spójności 2021-2027”. W przypadku potrzeby zapewnienia udogodnień prosimy o kontakt: +48 534 853 079, paulina.lukawska@l-a-b-a.pl przed zapisem na usługę.

Zawarto umowy z Wojewódzkimi Urzędami Pracy w:

- Szczecinie w ramach projektu „**Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe**”.
- Krakowie w ramach projektów „**Małopolski Pociąg do kariery**” i „**Nowy start w Małopolsce z EURESEM**”.
- Toruniu w ramach projektu „**Kierunek – Rozwój**”.

Warunki techniczne

Usługa realizowana jest w formie zdalnej w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem platformy Zoom.

W celu prawidłowego udziału w szkoleniu uczestnik powinien posiadać:

- komputer lub laptop z dostępem do Internetu (zalecana prędkość min. 10 Mb/s),
- aktualną przeglądarkę internetową (np. Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge),
- sprawny mikrofon oraz kamerę, co zapewni możliwość dwustronnej komunikacji i właściwego nadzoru nad przebiegiem usługi.
- możliwość odbioru dźwięku (głośniki lub słuchawki),
- dostęp do poczty elektronicznej w celu otrzymania linku do szkolenia.

Dołączenie do szkolenia następuje poprzez kliknięcie w link przesłany przed rozpoczęciem zajęć. Link aktywny jest przez cały okres trwania usługi zgodnie z harmonogramem.

Linki zostaną udostępnione uczestnikom w terminie zgodnym z regulaminem.

Kontakt



PAULINA ŁUKAWSKA

E-mail plukawska1006@gmail.com

Telefon (+48) 534 853 079