



ATUM Sp. z o.o.

★★★★☆ 4,4 / 5

1 642 oceny

Wodór, elektroliza, ogniwa paliwowe - technologia przyszłości

Numer usługi 2025/07/14/9762/2878087

📍 Wrocław / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 7 h

📅 15.09.2025 do 15.09.2025

1 990,00 PLN brutto

1 990,00 PLN netto

284,29 PLN brutto/h

284,29 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Pozostałe techniczne

Grupa docelowa usługi

Szkolenie skierowane jest do osób które chcą uzyskać kompleksową wiedzę z zakresu procesów produkcji wodoru, ze szczególnym uwzględnieniem technologii elektrolizy oraz jej zastosowań w przemyśle i energetyce. Szczególnie kierowane jest do przedstawicieli przemysłu i biznesu, inżynierów technicznych, organizacji administracji publicznej i samorządów, a także naukowców i studentów. Szkolenie kierowane jest również do sektora finansowego

Minimalna liczba uczestników

1

Maksymalna liczba uczestników

12

Data zakończenia rekrutacji

14-09-2025

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

7

Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Po ukończeniu szkolenia uczestnik będzie miał uporządkowaną wiedzę z zakresu produkcji wodoru z uwzględnieniem technologii elektrolizy oraz jej zastosowań w przemyśle i energetyce.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Poprzez udział w szkoleniu uczestnik zdobywa wiedzę: 1. Zna procesy produkcji wodoru 2. Wymienia etapy produkcji wodoru 3. Zna zasady działania ogniw paliwowych 4. Zna źródła i metody produkcji wodoru Poprzez udział w szkoleniu uczestnik zdobywa następujące umiejętności: 1. Analizy i doradztwa technologii produkcji i wykorzystania wodoru 2. Doboru technologii magazynowania i transportu wodoru 3. Oceniania opłacalności i możliwości uruchamiania programów wodorowych Poprzez uczestnictwo w szkoleniu uczestnik rozwija następujące kompetencje społeczne: 1. Świadomość zagrożenia dla dekarbonizacji i zwalczania rozwoju 2. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo i zgodność z normami prawnymi w zakresie technologii wodorowych 3. Gotowość do rozszerzenia wiedzy i zastosowania innowacji w obszarze gospodarki wodorowej	1. Analizuje i doradza technologie produkcji i wykorzystania wodoru 2. Dobiera technologie magazynowania i transportu 3. Interpretuje podejście i politykę dotyczącą gospodarki wodorowej 4. Zna zasady bezpieczeństwa w pracy z wodorem	Obserwacja w warunkach symulowanych

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

DZIEŃ I - Wodór, elektroliza, ogniwa paliwowe - technologia przyszłości

Wprowadzenie w wodór

- Charakterystyka fizyczno-chemiczna
- Porównanie wodoru z innymi nośnikami energii
- Wady i zalety wodoru
- Jak uczynić wodór gazem bezpiecznym

Produkcja wodoru

- Reforming węglowodorów parą wodną
- Gazyfikacja
- Dysocjacja termiczna
- Procesy biologiczne (między innymi fermentacja, fotosynteza)
- Elektroliza
- Elektroliza z wykorzystaniem OZE

Warsztaty praktyczne - elektrolizer i badanie właściwości powstałego gazu

- Elektrolizer i badanie właściwości powstałego gazu

Metody przechowywania wodoru

- Sprężony w postaci gazowej
- W postaci ciekłej
- Wodorki metali
- Węglowe nanorurki
- Szklane mikrosfery

Ogniwa paliwowe

- różnice pomiędzy klasyczną maszyną parową, a ogniwem paliwowym
- budowa i zasada działania ogniw paliwowych
- rodzaje ogniw paliwowych
- wady i zalety

Warsztaty praktyczne - stanowisko z ogniwem paliwowym

Stanowisko z ogniwem paliwowym PEM

W trakcie szkolenia przewidziane są przerwy w godzinach:

10:00-10:15;

12:00-12:30;

14:00-14:15;

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 1

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 1 DZIEŃ I - Wodór, elektroliza, ogniwa paliwowe - technologia przyszłości	Marcin Michalski	15-09-2025	08:30	15:30	07:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	1 990,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	1 990,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	284,29 PLN
Koszt osobogodziny netto	284,29 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Jakub Polański

Absolwent Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Wieloletni audytor i doradca energetyczny oraz projektant instalacji fotowoltaicznych. Na swoim koncie ma kilkadziesiąt projektów instalacji o różnej mocy i trudności wykonania. Od 2018 r. spędził kilkaset godzin w salach szkoleniowych, gdzie dzieli się swoją wiedzą i doświadczeniem z instalatorami i projektantami, ponad 5 lat doświadczenia w prowadzeniu szkoleń.



2 z 2

Marcin Michalski

Wykładowca z zakresu Odnawialnych Źródeł Energii, instalator systemów fotowoltaicznych, pracownik naukowy.

Od 2008 roku współpracuje z techniką grzewczą w Opolu przy projektowaniu instalacji, a od początku 2015 roku w firmie zajmującą się fotowoltaiką w Oławie. Posiada uprawnienia instalatora OZE wydane przez Urząd Dozoru Technicznego, uprawnienia elektryczne

eksploatacyjne do 1kV wydane przez Stowarzyszenie Energetyków Polskich oraz certyfikat Viessmann na dobór, montaż i uruchomienie systemów fotowoltaicznych Vitovolt. Autor wielu artykułów oraz wystąpień na konferencjach o tematyce energetycznej. W branży energetycznej pracował zarówno w Polsce jak i zagranicą.

Wykształcenie wyższe, dr inż. Absolwent Politechniki Wrocławskiej na Wydziale Mechaniczno-Energetycznym o kierunku Energetyka i specjalizacji Energetyka ze źródeł odnawialnych

Od 2009 roku prowadzi zajęcia dydaktyczne na uczelni wyższej oraz w szkole policealnej i technikum oraz szkolenia z zakresu energetyki. Przeszkolił ponad 500 osób (2000 h szkoleniowych)

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe w formie elektronicznej.

Warunki uczestnictwa

- ukończone 18 lat
- brak prawomocnego wyroku skazującego za przestępstwo przeciwko środowisku

Informacje dodatkowe

Uczestnik do zakończonego szkoleniu otrzyma również zaświadczenie na podstawie &23 ust.4 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 6 października 2023r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 652) oraz certyfikat ukończenia szkolenia z logo ATUM.

Zaliczenie szkolenia:

- obecność na szkoleniu,
- wykonanie zadania projektowego

W ramach usługi zapewniamy dostępność osobom ze szczególnymi potrzebami co najmniej w zakresie określonym przez minimalne wymagania, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami:

-architektoniczną

- cyfrową

-informacyjno-komunikacyjną

Usługi świadczone są z dbałością o równe traktowanie wszystkich uczestników/uczestniczek.

UWAGA Niniejsza usługa jest realizowana w zakresie zielonych kompetencji, w tym kompetencji niezbędnych do pracy w sektorze zielonej gospodarki.

Adres

ul. Aleksandra Ostrowskiego 7/001

53-238 Wrocław

woj. dolnośląskie

Szkolenie obejmuje część teoretyczną oraz praktyczną. Zajęcia teoretyczne realizowane są w sali wyposażonej w odpowiedni sprzęt techniczny typu rzutnik multimedialny, tablicę, flipchart. Sala spełnia warunki przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Sala do realizacji zajęć teoretycznych ma 70 m² z dostępem do światła dziennego, spełnia wszelkie wymagania ergonomiczne i bhp. Stoły i krzesła dostosowane do ilości uczestników z dostępem do pomieszczenia socjalnego i sanitarnego. Dla każdego uczestnika odrębne stanowisko szkoleniowe. Sala jest wyposażona w narzędzia i sprzęt umożliwiający prawidłową realizację szkolenia. Używane sprzęty są zgodne z normami polskimi, posiadają atesty, aprobaty techniczne.

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



Karolina Kucharska

E-mail karolina.kucharska@atum.edu.pl

Telefon (+48) 535 353 114