



Certyfikowany instalator instalacji fotowoltaicznych z pomiarami audytem i odbiorem instalacji i uprawnieniami elektrycznymi

Numer usługi 2024/11/08/9762/2403024

4 500,00 PLN brutto

4 500,00 PLN netto

91,84 PLN brutto/h

91,84 PLN netto/h

ATUM Sp. z o.o.



📍 Wrocław / mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

📄 Usługa szkoleniowa

🕒 49 h

📅 13.01.2025 do 31.01.2025

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Pozostałe techniczne
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	Szkolenie dedykowane jest szczególnie osobom, które chcą nauczyć się profesjonalnego wykonywania zawodu instalatora instalacji fotowoltaicznych poprzez uzyskanie wiedzy na temat wymagań organizacji stanowiska pracy z zachowaniem zasad bhp w zakresie eksploatacji i obsługi urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1 kV, a także osób które chcą nauczyć się profesjonalnego wykonywania pomiarów elektrycznych, audytów i odbiorów instalacji PV.
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	15
Data zakończenia rekrutacji	09-01-2025
Forma prowadzenia usługi	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)
Liczba godzin usługi	49
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

Celem kursu jest przygotowanie uczestnika do samodzielnej pracy w charakterze instalatora systemów fotowoltaicznych. Szkolenie ma również na celu przygotowanie uczestnika do wykonywania pomiarów, audytów i odbiorów instalacji fotowoltaicznej.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Poprzez uczestnictwo w szkoleniu uczestnik zdobywa kompleksowe przygotowanie do wykonywania zawodu instalatora systemów fotowoltaicznych. Nabywa praktycznie umiejętności z zakresu doboru, projektowania, montażu, monitorowania i eksploatacji systemów PV, wykonywania pomiarów, audytów i odbiorów instalacji.	1. Rozpoznaje i wymienia rodzaje ogniw i modułów fotowoltaicznych 2. Wymienia i rozróżnia rodzaje instalacji fotowoltaicznych, falowników oraz zabezpieczeń elektrycznych	Test teoretyczny
Poprzez uczestnictwo w szkoleniu uczestnik rozwija następujące kompetencje społeczne: 1. Umiejętność samokształcenia 2. Umiejętność pracy zespołowej 3. Umiejętność rozstrzygania problemów związanych z wykonywaniem zawodu instalatora	1. Wykonuje montaż konstrukcji instalacji na makietach 2. Wykonuje projekt instalacji fotowoltaicznej 3. Wykonuje podłączenia elektryczne instalacji, 4. Wykonuje pomiary instalacji 5. Odbiera instalacje fotowoltaiczne 6. Wykonuje audyt instalacji 7. Wykonuje symulacje sytuacyjne 8. Wykonuje prace zespołowe 9. Studium przypadku	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

Pytanie 1. Czy wydany dokument jest potwierdzeniem uzyskania kwalifikacji w zawodzie?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument został wydany przez organy władz publicznych lub samorządów zawodowych na podstawie ustawy lub rozporządzenia?

Świadectwo kwalifikacyjne wydane przez Energetyczną Komisję Kwalifikacyjną. (wg rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. (Dz.U. nr 89 poz. 828)

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza uprawnienia do wykonywania zawodu na danym stanowisku (tzw. uprawnienia stanowiskowe) i jest wydawany po przeprowadzeniu walidacji?

Uczestnik otrzyma świadectwo kwalifikacyjne Grupy I na stanowisku E KP oraz D KP

Informacje

Podstawa prawna dla Podmiotów / kategorii Podmiotów	organ władzy publicznej lub samorządu zawodowego, uprawniony do wydawania dokumentów potwierdzających kwalifikację na podstawie ustawy lub rozporządzenia
Nazwa/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację	Energetyczna komisja kwalifikacyjna
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie
Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego	Energetyczna komisja kwalifikacyjna
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

Program

I dzień - Systemy fotowoltaiczne - Zajęcia teoretyczne

1. **Wiadomości ogólne:** Potencjał promieniowania słonecznego w Polsce i na świecie. Charakterystyka promieniowania słonecznego. Potencjał promieniowa słonecznego
2. **Sytuacja prawna w oparciu o Ustawę OZE, niezbędne uprawnienia do wykonywania zawodu.**
3. **Systemy fotowoltaiczne, rodzaje ogniw i modułów fotowoltaicznych:** Budowa modułu fotowoltaicznego. Parametry techniczne modułów fotowoltaicznych. Omówienie przykładowej karty katalogowej modułów fotowoltaicznych. Charakterystyka prądowo-napięciowa.
4. **Rodzaje instalacji fotowoltaicznych:** On grid. Off grid. Układ hybrydowy.
5. **Falowniki:** Rodzaje i podział. Omówienie przykładowej karty katalogowej falowników.
6. **Zabezpieczenia elektryczne:** Zabezpieczenia strony DC (nadprądowe i przeciwprzepięciowe). Zabezpieczenia strony AC. Instalacje odgromowe. Charakterystyka przewodów elektrycznych.
7. **Parametry techniczne:** Wpływ zacienienia i diody bypass. Czyszczenie modułów. Przeglądy okresowe. Badania termowizyjne.
8. **Optymalizatory mocy:** Zasada działania. Rodzaje.
- 9.

II dzień - Systemy fotowoltaiczne - Zajęcia praktyczne cz. 1

1. **Część I – Bezpieczeństwo i higiena pracy:**
 1. Przepisy bhp do pracy na wysokości i prac elektrycznych – przedstawienie dobrych praktyk monterskich – przykłady wykonywania prac na wysokości i elektrycznych. **(na przykładzie doświadczeń instruktorów)**
2. **Część II – Zajęcia dekarско-monterskie:**
 1. Budowa dachów, omówienie elementów i przystosowanie dachu do montażu systemu fotowoltaicznego.
 2. Omówienie systemów montażowych na dachy skośne pokryte dachówką falistą i płaską - typu karpiówka.
 3. Montaż modułów na dachu skośnym pokrytym dachówką ceramiczną falistą.
 4. Montaż modułów na dachu pokrytym blachą - blacha trapezowa i blachodachówka.
 5. Omówienie systemów montażowych na dachy płaskie.
 6. Omówienie montażu na gruncie.

III dzień - Systemy fotowoltaiczne - zajęcia praktyczne cz. 2

1. **Część I - Zajęcia montażowo-elektryczne:**
 1. Charakterystyka przewodów fotowoltaicznych.
 2. Zarabianie złącz MC4.
 3. Prowadzenie tras kablowych.
 4. Montaż i dobór zabezpieczeń elektrycznych.
 5. Wykonanie uziemienia instalacji.
 6. Montaż falownika.

7. Podstawowa weryfikacja parametrów elektrycznych (pomiar kontrolne).

8. Rodzaje typowych zakłóceń i awarii w systemach.

2. Część II - Uruchomienie systemu.

1. Weryfikacja błędów na falowniku.

2. Omówienie stanów awarii i prawidłowej pracy.

IV dzień - Wprowadzenie do pomiarów

1. Podstawy ochrony przeciwporażeniowej:

1. Wymogi prawne dotyczące ochrony przeciwporażeniowej.

2. Stosowane metody ochrony.

3. Układy sieciowe.

4. Ochrona przy uszkodzeniu przez samoczynne wyłączenie zasilania.

2. Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych:

1. Przegląd parametrów urządzenia.

2. Podstawowe funkcje.

3. Przegląd i konfiguracja urządzenia.

3. Pomiary impedancji pętli zwarcia:

1. Zasady pomiaru.

2. Charakterystyki zabezpieczeń.

3. Metody pomiaru.

4. Praktyczne wykonywanie pomiarów miernikami.

5. Ocena wyników.

V dzień – Audyt instalacji - Warsztat praktyczny

1. Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych:

1. Zasada działania wyłączników RCD.

2. Rodzaje wyłączników RCD.

3. Parametry wyłączników oraz instalacji.

4. Metody pomiaru.

5. Praktyczne wykonywanie pomiarów czasu i prądu zadziałania.

2. Pomiary rezystancji uziemienia:

1. Rodzaje i zastosowanie uziemień.

2. Metody pomiarowe rezystancji uziemień.

3. Praktyczne wykonywanie pomiarów, ocena wyników.

3. Pomiary rezystancji izolacji:

1. Wpływ temperatury, czasu pomiaru, napięcia pomiarowego na rezystancję izolacji.

2. Praktyczne wykonywanie pomiarów rezystancji izolacji.

4. Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych:

1. Podstawowe informacje, praktyczne wykonywanie pomiarów miernikami.

5. Pomiar napięć i sprawdzenie kolejności faz:

1. Podstawy teoretyczne.

2. Praktyczne wykonywanie sprawdzenia kolejności faz i pomiaru napięć międzyfazowych.

VI dzień – zajęcia praktyczne pomiarowe

1. Pomiary elektryczne instalacji fotowoltaicznych:

1. Rezystancja izolacji.

2. Ciągłość przewodów ochronnych PE.

3. Napięcie, prąd, moc, energia.

4. Uoc napięcie przy rozwartym wejściu oraz I_{sc} prąd zwarciaowy.

5. Krzywa I-U paneli i ogniw fotowoltaicznych.

6. Wydajność paneli fotowoltaicznych, falownika, efektywności instalacji.

2. Pomiary środowiskowe instalacji fotowoltaicznych:

1. Irradiancja promieniowania słonecznego.

2. Temperatura modułów i otoczenia.

3. Obliczanie wartości STC: Zmierzone z uwzględnieniem warunków klimatycznych wartości napięcia i prądu przeliczane są z uwzględnieniem wartości STC (typowych warunków pomiarowych), umożliwiając ich porównanie z wartościami referencyjnymi

nawet jeśli pomiary wykonano w innych warunkach.

3. Pomiary termowizyjne instalacji fotowoltaicznych:

1. Pomiary termowizyjne modułów, rozdzielni elektryczne DC i AC oraz przyłącza falowników.

Najczęściej spotykane błędy w instalacjach fotowoltaicznych

VII dzień – Szkolenie elektryczne

1. Przepisy dotyczące gospodarki energetycznej oraz BHP.
2. Zasady eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych o napięciu nie wyższym niż 1 kV.
3. Zasady eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci o napięciu znamionowych powyżej 1 kV.
4. Zasady eksploatacji zespołów prądowórczych o mocy powyżej 50 kW.
5. Zasady eksploatacji urządzeń elektrotermicznych oraz urządzeń służących do elektrolizy.
6. Zasady eksploatacji sieci elektrycznych oświetlenia ulicznego.
7. Aparatura kontrolno- pomiarowa i urządzenia automatycznej regulacji do urządzeń wyżej wymienionych.
8. Zasady i warunki wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych.

Egzamin przez komisją energetyczną odbywać się będzie w dniu 30.01.2025r.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 8

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
1 z 8 I dzień - Systemy fotowoltaiczne - Zajęcia teoretyczne	Tomasz Olszewski	13-01-2025	08:30	15:30	07:00	Tak
2 z 8 II dzień - Systemy fotowoltaiczne - Zajęcia praktyczne cz. 1	Tomasz Olszewski	14-01-2025	08:30	15:30	07:00	Tak
3 z 8 III dzień - Systemy fotowoltaiczne - zajęcia praktyczne cz. 2	Tomasz Olszewski	15-01-2025	08:30	15:30	07:00	Tak
4 z 8 IV dzień - Wprowadzenie do pomiarów	Marcin Michalski	22-01-2025	08:30	15:30	07:00	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
5 z 8 V dzień – Audyt instalacji - Warsztat praktyczny	Marcin Michalski	23-01-2025	08:30	15:30	07:00	Tak
6 z 8 VI dzień – zajęcia praktyczne pomiarowe	Marcin Michalski	24-01-2025	08:30	15:30	07:00	Tak
7 z 8 VII dzień – Szkolenie elektryczne	Jacek Lewandowski	30-01-2025	08:30	14:00	05:30	Nie
8 z 8 Egzamin energetyczny	-	31-01-2025	14:00	15:30	01:30	Nie

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 500,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	91,84 PLN
Koszt osobogodziny netto	91,84 PLN
W tym koszt walidacji brutto	500,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	500,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	860,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	860,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 5



1 z 5

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 5

Marcin Michalski

Usługi szkoleniowe oraz doradcze z zakresu odnawialnych źródeł energii. Odnawialne źródła energii. 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.



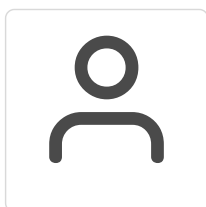
3 z 5

Jakub Plechowski

Wykładowca, z ponad sześcioletnim doświadczeniem w branży elektrycznej i fotowoltaicznej, od 2023 roku dedykuje się nauczaniu przyszłych specjalistów. Specjalizuje się w instalacjach elektrycznych, przeprowadza audyty techniczne oraz pomiary instalacji fotowoltaicznych. Posiada praktyczną wiedzę i techniczne umiejętności, które są niezbędne w dynamicznie rozwijającej się branży.

Jego doświadczenie jako wykładowca pozwala na przekazywanie studentom zarówno teoretycznych podstaw, jak i praktycznych umiejętności niezbędnych w pracy elektryka i instalatora systemów fotowoltaicznych. Zajęcia, które prowadzi, oparte są na rzeczywistych scenariuszach, co sprzyja głębszemu zrozumieniu materii i przygotowuje studentów do realnych wyzwań zawodowych.

Praca w zawodzie elektryka przez ponad sześć lat pozwoliła mu zdobyć doświadczenie w różnorodnych sytuacjach, od prostych instalacji po skomplikowane systemy. Jego wszechstronność i zdolność do adaptacji są bardzo cenne dla przyszłych specjalistów. Umiejętności wykładowcy mają istotny wpływ na jakość kształcenia, co jest kluczowe w branży elektrycznej i fotowoltaicznej, wymagającej stałego dokształcania się i adaptacji do nowych technologii.

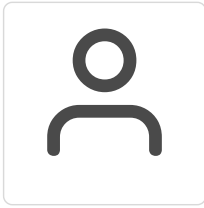


4 z 5

Jacek Lewandowski

Absolwent Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy kierunku Mechanika i Budowa maszyn w zakresie Technologii Maszyn. Członek komisji Egzaminacyjnych powołanych

przez URE, wykładowca SliTMP, egzaminator i wykładowca UDT oraz wykładowca Krajowej Agencji Poszanowania Energii. Swoje doświadczenie i wiedzę przekazuje nieprzerwanie od ponad 10 lat.



5 z 5

Tomasz Olszewski

Bezsprzeczny specjalista w montażu instalacji fotowoltaicznych na polskim rynku. Swoje doświadczenie zdobył poprzez wykonanie setek instalacji o różnych poziomach trudności. Nie ma dla niego zadań niemożliwych, dlatego podejmuje się również tych uznawanych za arcytrudne.

Przeszkolił ponad 700 osób (1600 h szkoleniowych)

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe w formie elektronicznej.

Praktyczny poradnik instalatora. Systemy fotowoltaiczne i słoneczne systemy grzewcze (wydanie II), wydawnictwo ATUM. Dr inż. Marcin Dębowski, dr inż. Adam Luberański, mgr inż. Piotr Polewka, mgr inż. Andrzej Petrukanec.

Warunki uczestnictwa

- ukończone 18 lat

Informacje dodatkowe

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 Przed zapisem na usługę skontaktuj się z biurem ATUM

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

Warunki techniczne

Warunki techniczne niezbędne do udziału w szkoleniu:

- Platforma/ rodzaj komunikatora, za pośrednictwem którego prowadzona będzie usługa
- Platformy zewnętrzne pozwalające na szkolenie online w czasie rzeczywistym - Microsoft Teams.

Minimalne wymagania sprzętowe:

Microsoft Teams:

System operacyjny: Windows 7/ 8/10/, Android 4.4 i nowsze/ iOS

Przeglądarka: preferowana Google Chrome

Dostęp do łącza internetowego.

Minimalne wymagania dotyczące parametrów łącza sieciowego jakim musi dysponować Uczestnik:

Microsoft Teams: 512 kbps + 2 Mbps

Niezbędne oprogramowanie umożliwiające Uczestnikom dostęp do prezentowanych treści i materiałów:

Przeglądarka internetowa

Okres ważności linku dającego dostęp do materiałów szkoleniowych: 30 dni

Adres

ul. Aleksandra Ostrowskiego 7/001

53-238 Wrocław

woj. dolnośląskie

Szkolenie obejmuje część teoretyczną oraz praktyczną. Zajęcia teoretyczne realizowane są w salach wyposażonych w odpowiedni sprzęt techniczny typu rzutnik multimedialny, tablicę, flipchart. Sala spełniają 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