



ATUM Sp. z o.o.



Pomiary elektryczne, audyt i odbiór instalacji fotowoltaicznych

Numer usługi 2024/06/07/9762/2174387

📍 Wrocław / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 16.09.2024 do 18.09.2024

3 199,00 PLN brutto

3 199,00 PLN netto

152,33 PLN brutto/h

152,33 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Pozostałe techniczne
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest do osób, które kompleksowo chcą wykonywać pomiary, audyty i odbiory instalacji fotowoltaicznych.
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	12
Data zakończenia rekrutacji	15-09-2024
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	21
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 kompleksowe przygotowanie uczestnika do profesjonalnego wykonywania pomiarów, audytów i odbiorów instalacji fotowoltaicznych. Uczestnik nabeździe umiejętności organizacji stanowiska pracy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa w zakresie instalacji oraz nabeździe praktyczne umiejętności z zakresu przeprowadzania badań kontrolno-pomiarowych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Poprzez udział w szkoleniu uczestnik nabywa niezbędną wiedzę z zakresu wykonywania pomiarów, audytów i odbiorów instalacji fotowoltaicznej. Zostanie kompleksowo przygotowany do przeprowadzania badań kontrolno-pomiarowych z wykorzystaniem niezbędnych mierników i specjalnej aparatury	<ol style="list-style-type: none">1. Wykonuje pomiary elektryczne instalacji fotowoltaicznej2. Wykonuje pomiary środowiskowe instalacji fotowoltaicznej3. Wykonuje pomiary termowizyjne instalacji fotowoltaicznej4. Posługuje się multimetrami i specjalną aparaturą do mieszenia instalacji fotowoltaicznej5. Posługuje się kamerą termowizyjną6. Przygotowuje dokumentację odbiorczą	Test teoretyczny

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?

Nie

Program

1. Urządzenie wielofunkcyjne Sonel MPI 540

- Przegląd parametrów urządzenia
- Podstawowe funkcje
- Przegląd i konfiguracja urządzenia

2. Podstawy ochrony przeciwporażeniowej

- Wymogi prawne dotyczące ochrony przeciwporażeniowej
- Stosowane metody ochrony
- Układy sieciowe
- Ochrona przy uszkodzeniu przez samoczynne wyłączenie zasilania

3. Pomiary impedancji pętli zwarcia

- Zasady pomiaru
- Charakterystyki zabezpieczeń

- Metody pomiaru
- Praktyczne wykonywanie pomiarów miernikami
- Ocena wyników

4. Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych

- Zasada działania wyłączników RCD
- Rodzaje wyłączników RCD
- Parametry wyłączników oraz instalacji
- Metody pomiaru
- Praktyczne wykonywanie pomiarów czasu i prądu zadziałania

5. Pomiary rezystancji uziemienia

- Rodzaje i zastosowanie uziemień
- Metody pomiarowe rezystancji uziemień
- Praktyczne wykonywanie pomiarów, ocena wyników

6. Pomiary rezystancji izolacji

- Wpływ temperatury, czasu pomiaru, napięcia pomiarowego na rezystancję izolacji
- Praktyczne wykonywanie pomiarów rezystancji izolacji

7. Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych

- Podstawowe informacje, praktyczne wykonywanie pomiarów miernikami

8. Pomiar napięć i sprawdzenie kolejności faz:

- Podstawy teoretyczne
- Praktyczne wykonywanie sprawdzenia kolejności faz i pomiaru napięć międzyfazowych

9. Pomiary elektryczne instalacji fotowoltaicznych:

- Rezystancja izolacji.
- Ciągłość przewodów ochronnych PE.
- Napięcie, prąd, moc, energia.
- Uoc napięcie przy rozwartym wejściu oraz I_{sc} prąd zwarciaowy.
- Krzywa I-U paneli i ogniw fotowoltaicznych.
- Wydajność paneli fotowoltaicznych, falownika, efektywności instalacji.

10. Pomiary środowiskowe instalacji fotowoltaicznych:

- Irradiancja promieniowania słonecznego.
- Temperatura modułów i otoczenia.
- 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.

11. Pomiary termowizyjne instalacji fotowoltaicznych:

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

12. Najczęściej spotykane błędy w instalacjach fotowoltaicznych.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 3

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 3 Wprowadzenie do pomiarów	Marcin Michalski	16-09-2024	08:30	15:30	07:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
2 z 3 Audyt i odbiór instalacji fotowoltaicznych - zajęcia praktyczne	Marcin Michalski	17-09-2024	08:30	15:30	07:00
3 z 3 3 z 3 Audyt i odbiór instalacji fotowoltaicznych - zajęcia praktyczn	Marcin Michalski	18-09-2024	08:30	15:30	07:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 199,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 199,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	152,33 PLN
Koszt osobogodziny netto	152,33 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

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.



2 z 2

Jacek Lewandowski

Szkolenia: elektroenergetyczne G1, ciepłne G2, gazowe G3, pomiarowe, f-gaz, oraz w zakresie obsługi i konserwacji UTB, BHP.

12 letnie doświadczenie w prowadzeniu szkoleń, ponadto 25 letnie doświadczenie zawodowe w tym na stanowisku dyrektora ds. technicznych w SUR.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe w formie elektronicznej.

Warunki uczestnictwa

Warunkiem udziału w szkoleniu jest prawidłowe zgłoszenie za pośrednictwem Bazy Usług Rozwojowych.

Informacje dodatkowe

Usługa obejmuje w szczególności:

- warsztat szkoleniowy bazujący na praktycznych przykładach,
- imienny certyfikat

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.

Adres

ul. Aleksandra Ostrowskiego 7

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. Sale 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 tj. Elektroniczny, przenośny przyrząd do wykrywania nieszczelności, stacja do odzysku czynnika chłodniczego, zestaw do lutowania twardego, butla ciśnieniowa z zaworem dwudrożnym, przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych itp. Używane sprzęty są zgodne z normami polskimi, posiadają atesty, aprobaty techniczne.

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Udogodnienia dla osób ze szczególnymi potrzebami

Kontakt



Karolina Kucharska

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

Telefon (+48) 535 353 114