



AKADEMIA
PRZEDSIĘBIORCZO
ŚCI SP. Z O.O.



Monter i serwisant systemów fotowoltaicznych z uprawnieniami SEP do 1 kV - szkolenie

Numer usługi 2024/04/18/12918/2128355

📍 Kielce / stacjonarna
🏠 Usługa szkoleniowa
🕒 32 h
📅 25.06.2024 do 28.06.2024

3 744,00 PLN brutto
3 744,00 PLN netto
117,00 PLN brutto/h
117,00 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 szczególnie do osób, które chcą uzyskać uprawnienia elektryczne SEP do 1 kV i zamierzają ubiegać się o uzyskanie tytułu certyfikowanego instalatora systemów fotowoltaicznych , chcą zdobyć gruntowne przygotowanie do podjęcia pracy w zawodzie instalatora systemów fotowoltaicznych , interesują się tematyką OZE , pragną poszerzyć wiedzę z zakresu prawidłowego montażu instalacji fotowoltaicznych lub planują rozszerzenie działalności firmy o technologie oparte o odnawialne źródła energii.
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	10
Data zakończenia rekrutacji	19-06-2024
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	32
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 szkolenia jest nabycie teoretycznej wiedzy oraz praktycznych umiejętności w zakresie instalowania systemów fotowoltaicznych, wymagań i organizacji stanowiska pracy z zachowaniem zasad BHP w zakresie eksploatacji i obsługi urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1 kV. Uczestnictwo w szkoleniu przygotowuje i umożliwia przystąpienie do egzaminu przeprowadzanego przez Urząd Dozoru Technicznego i otrzymanie Certyfikatu Instalatora w zakresie OZE.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posługuje się wiedzą dotyczącą krajowych i międzynarodowych norm dotyczących stosowania i wykorzystywania fotowoltaiki	Omawia podstawowe akty prawne, krajowe i międzynarodowe, regulujące kwestie związane z BHP oraz regulacje związane ze stosowaniem i wykorzystaniem fotowoltaiki	Test teoretyczny
	Wymienia i omawia prawa i obowiązki certyfikowanego instalatora mikroinstalacji i małych instalacji fotowoltaicznych	Test teoretyczny
	Identyfikuje zagrożenia oraz stosuje przepisy dotyczące BHP, ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska stosowane w czasie instalowania	Test teoretyczny
Posługuje się wiedzą dotyczącą podstawowych właściwości fizycznych i zasad działania systemów fotowoltaicznych	Omawia i charakteryzuje budowę, strukturę i zasady działania ogniwa słonecznego i modułów fotowoltaicznych	Test teoretyczny
	Omawia i charakteryzuje rodzaje ogniw fotowoltaicznych i systemów fotowoltaicznych	Test teoretyczny
Charakteryzuje zasady doboru systemów fotowoltaicznych	Określa miejsca lokalizacji, kierunku i nachylenia ogniwa słonecznego, nasłonecznienia, warunków klimatycznych oraz metod/technik instalacyjnych w zależności od miejsca montażu	Test teoretyczny
	Określa miejsca dostępu dla instalacji (powierzchnia, ustawienie względem horyzontu i kierunku geograficznego południa)	Test teoretyczny
	Omawia i charakteryzuje elementy zacieniając i wpływ zacieniowania na wydajność instalacji	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Planuje i przygotowuje projekt instalacji fotowoltaicznej	Wykonuje obliczenia powierzchni systemu i liczby modułów oraz wielkości znamionowych systemów, niezbędnych podsystemów i urządzeń oraz odpowiedniego osprzętu	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Dobiera falownik/inwerter, określa funkcje bezpieczeństwa falownika/inwertera	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Dopasowuje generator fotowoltaiczny do falownika/inwertera	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Stosuje odpowiednie narzędzia i wyposażenie niezbędne do montażu	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Omawia i stosuje zasady praktyczne wykonywania instalacji, dobór i wymiarowanie przewodów oraz kabli	Obserwacja w warunkach symulowanych
Wykonuje montaż konstrukcji instalacji na makietach z różnymi poszyciami dachowymi	Omawia i stosuje zasady konfigurowania i uruchamiania systemów fotowoltaicznych	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Analizuje typowe błędy montażowe występujące podczas instalacji	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Omawia i charakteryzuje warunki odbioru instalacji fotowoltaicznej	Obserwacja w warunkach symulowanych
Kontroluje wydajność systemów fotowoltaicznych i wykonuje czynności związane z modernizacją i utrzymanie systemów fotowoltaicznych	Charakteryzuje czynniki mające wpływ na wydajność pracy instalacji	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Dokonuje oceny pracy systemu – porównanie złożonych i rzeczywistych parametrów pracy instalacji	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Analizuje typowe błędy związane z modernizacją i utrzymaniem instalacji w należytym stanie technicznym	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Dokonuje oceny wydajności instalacji i stanu jej poszczególnych elementów	Obserwacja w warunkach symulowanych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Charakteryzuje zasady eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych o napięciu nie wyższym niż 1 kV	Charakteryzuje i omawia zasady budowy, działania oraz warunków technicznych obsługi urządzeń, instalacji i sieci	Wywiad swobodny
	Charakteryzuje zasady eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci	Wywiad swobodny
	Charakteryzuje zasady i warunki wykonywania prac dotyczących obsługi, konserwacji, remontu, naprawy, montażu lub demontażu i czynności kontrolno-pomiarowych	Wywiad swobodny
	Stosuje przepisy BHP, ochrony p.poż., ochrony przeciwporażeniowej, ochrony środowiska oraz ergonomii podczas wykonywania instalacji elektrycznych	Wywiad swobodny
	Stosuje zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi urządzeń lub zagrożenia życia, zdrowia i ochrony środowiska	Wywiad swobodny

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

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

Tak, dokument zostanie wydany na podstawie Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci – Dz. U. z 2022 r. poz. nr 1392).

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

Tak, świadectwo kwalifikacyjne wydane przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich daje uprawnienia do wykonywania zawodu na danym stanowisku. Uprawnia do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji.

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	Komisja Kwalifikacyjna powołana przez Urząd Regulacji Energetyki przy Stowarzyszeniu Elektryków Polskich
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie
Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego	Komisja Kwalifikacyjna powołana przez Urząd Regulacji Energetyki przy Stowarzyszeniu Elektryków Polskich
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

Program

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE: DOKUMENTY ODNIESIENIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

1.1. Przepisy krajowe oraz polskie normy dotyczące stosowania i wykorzystywania fotowoltaiki

- Podstawy prawne i cel wprowadzania systemu certyfikacji instalatorów
- Prawa i obowiązki certyfikowanego instalatora mikroinstalacji i małych instalacji fotowoltaicznych; warunki uzyskania, odnawiania i utraty certyfikatu
- Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane w czasie instalowania – identyfikacja zagrożeń

2. PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I ZASADA DZIAŁANIA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

2.1. Ogniwo słoneczne – budowa i zasada działania

- Konwersja fotowoltaiczna – podstawy fizyczne; struktura i charakterystyka techniczna ogniw fotowoltaicznych
- Struktura i charakterystyka technicznych modułów fotowoltaicznych

2.2. Rodzaje ogniw i modułów fotowoltaicznych

- Ogniwa z krzemu monokrystalicznego
- Ogniwa z krzemu polikrystalicznego
- Ogniwa z krzemu cienkowarstwowego (amorficzne, mikrokystaliczne)
- Ogniwa cienkowarstwowe: typu CIS (chalkopirytowe), typu CIGS (z mieszaniny miedzi, indu, galu, selenu), typu CdTe (z tellurku kadmu) i inne (w szczególności typu: DSSC (barwnikowe), organiczne, polimerowe)

2.3. Rodzaje systemów fotowoltaicznych

- Systemy wydzielone i autonomiczne
- Systemy podłączone do sieci energetycznej z magazynowaniem i bez magazynowania energii elektrycznej
- Systemy mieszane (hybrydowe)
- Systemy fotowoltaiczne zintegrowane z budynkami i konstrukcjami budowlanymi (BIPV) – na dachach, elewacjach jako szklane dachy itp. rozwiązania, systemy

2.4 Akumulatory w autonomicznych systemach fotowoltaicznych

- Regulatory ładowania
- Typy falowników/inwerterów w systemach fotowoltaicznych
- Elementy instalacyjne (w szczególności kabel, złącza, wyłączniki bezpieczniki)
- Zabezpieczenia i ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa w systemach fotowoltaicznych
- Sposoby montażu konstrukcji wsporczych i profili mocujących moduły fotowoltaicznych

3. ZASADY DOBORU / PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

3.1 Wybór rozwiązań technicznych

- Określanie miejsca lokalizacji, kierunku i nachylenia ogniwa słonecznego, nasłonecznienia, warunków klimatycznych oraz metod/technik instalacyjnych w zależności od miejsca montażu
- Miejsce dostępu dla instalacji (powierzchnia, ustawienie względem horyzontu i kierunku geograficznego południa)
- Elementy zacieniając; wpływ zacieniania na wydajność instalacji; diody bocznikujące
- Zagadnienia wytrzymałości w przypadku budynków (dachy, fasady)

3.2. Pozyskiwanie i przetwarzanie danych pogodowych

3.3. Autonomiczne systemy fotowoltaiczne

- Przykłady systemów autonomicznych
- Elementy systemów autonomicznych i ich rola w systemie
- Zasilanie awaryjne

3.4. Podłączenie systemu fotowoltaicznego do sieci energetycznej

- Obliczanie powierzchni systemu i liczby modułów oraz wielkości znamionowych systemów, niezbędnych podsystemów i urządzeń oraz odpowiedniego osprzętu
- Dobór falownika/inwertera; funkcje bezpieczeństwa falownika/inwertera; określenie sprawności falownika/inwertera
- Dopasowanie generatora fotowoltaicznego do falownika/inwertera

3.5. Polskie normy oraz specyfikacje techniczne związane z grupą techniczną

4. MONTAŻ I REGULACJA INSTALACJI SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

4.1. Plan instalacji (string plan)

4.2. Narzędzia i wyposażenie do montażu

4.3. Zasady praktyczne wykonywania instalacji, dobór i wymiarowanie przewodów oraz kabli

4.4. Konfigurowanie i uruchamianie systemów fotowoltaicznych

4.5. Współpraca z akumulatorami w systemach autonomicznych

4.6. Ograniczenie przyjęć

4.7. Instalacja odgromowa oraz instalacja uziemienia

4.8. Montaż systemów fotowoltaicznych zintegrowanych z budynkiem i konstrukcjami budowlanymi (BIPV) i systemów niezintegrowanych (BAPV)

4.9. Analiza typowych błędów montażowych

4.10. Warunki odbioru i dokumentacji technicznych instalacji

5. WYDAJNOŚĆ SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

5.1. Charakterystyki prądowo-napięciowe modułów; punkt mocy maksymalnej

5.2. Czynniki mające wpływ na wydajność pracy instalacji

5.3. Ocena pracy systemu – porównanie złożonych i rzeczywistych parametrów pracy instalacji

6. CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ I UTRZYMANIEM SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

6.1. Program utrzymania

6.2. Analiza typowych błędów związanych z modernizacją i utrzymaniem instalacji w należyтым stanie technicznym

6.3. Rodzaje typowych zakłóceń i awarii systemów fotowoltaicznych

6.4. Monitorowanie właściwości systemu fotowoltaicznego

- Ocena wydajności instalacji i stanu jej poszczególnych elementów
- Badanie termowizyjne; cel i warunki wykonywania tego rodzaju badań

7. ZASADY EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI ENERGETYCZNYCH O NAPIĘCIU NIE WYŻSZYM NIŻ 1 KV – PRZYGOTOWANIE DO EGZAMINU KWALIFIKACYJNEGO

8. WALIDACJA - EGZAMIN KWALIFIKACYJNY

- warunki - realizacja usługi pozwoli na osiągnięcie głównego celu w przypadku obecności na poziomie min. 80% zajęć
- warunki organizacyjne – szkolenie grupowe, liczba przydzielonych stanowisk na osobę - 1 stanowisko / 1 osoba (w tym materiały szkoleniowe)
- zajęcia obejmują godziny dydaktyczne (1h = 45 min.)
- podczas szkolenia stosowane są metody i techniki: prezentacja materiału i technik przez trenera szkolenia, filmy wideo, analiza zdjęć i materiałów, dokumentacji technicznej i pomiarowej, ćwiczenia praktyczne.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 8

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 8 ZAGADNIENIA OGÓLNE: DOKUMENTY ODNIESIENIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH	Karol Witkowski	25-06-2024	08:30	10:45	02:15
2 z 8 PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I ZASADA DZIAŁANIA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH	Karol Witkowski	25-06-2024	11:00	15:30	04:30
3 z 8 ZASADY DOBORU / PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH	Karol Witkowski	26-06-2024	08:30	15:30	07:00
4 z 8 MONTAŻ I REGULACJA INSTALACJI SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH	Karol Witkowski	27-06-2024	08:30	13:45	05:15
5 z 8 WYDAJNOŚĆ SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH	Karol Witkowski	27-06-2024	13:45	14:30	00:45
6 z 8 CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ I UTRZYMANIEM SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH	Karol Witkowski	27-06-2024	14:45	15:30	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
7 z 8 ZASADY EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ, INSTALACJI I SIECI ENERGETYCZNYCH O NAPIĘCIU NIE WYŻSZYM NIŻ 1 KV – PRZYGOTOWANIE DO EGZAMINU KWALIFIKACYJNEGO	Zygmunt Zimny	28-06-2024	08:30	15:30	07:00
8 z 8 WALIDACJA - EGZAMIN KWALIFIKACYJNY	-	28-06-2024	15:30	16:30	01:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt usługi brutto	3 744,00 PLN
Koszt usługi netto	3 744,00 PLN
Koszt godziny brutto	117,00 PLN
Koszt godziny netto	117,00 PLN
W tym koszt walidacji brutto	424,20 PLN
W tym koszt walidacji netto	424,20 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	0,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	0,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Karol Witkowski

- Absolwent Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na kierunku elektronika
- Posiada uprawnienia pedagogiczne oraz uprawnienia elektryczne SEP do 1kV E
- Nauczyciel praktycznej nauki zawodu i teoretycznych przedmiotów zawodowych z wieloletnim doświadczeniem. Jego doświadczenie, jako nauczyciel pozwala na przekazywanie Uczestnikom szkoleń zarówno teoretycznych podstaw, jak i praktycznych umiejętności niezbędnych w pracy elektryka i instalatora systemów fotowoltaicznych. Umiejętności nauczycielskie mają istotny wpływ, na jakość kształcenia, co jest kluczowe w branży elektrycznej i fotowoltaicznej, wymagającej stałego doksztalcania się i adaptacji do nowych technologii. Prowadził pracownię montażu i instalacji urządzeń elektronicznych w tym również w zakresie elementów optoelektronicznych, ogniw fotowoltaicznych, urządzeń zasilających, falowników, zabezpieczeń przeciwprzepięciowych, zajęcia z zakresu eksploatacji urządzeń elektronicznych w tym zasilania rezerwowego i magazynów energii, zajęcia z zakresu odnawialnych źródeł energii.



2 z 2

Zygmunt Zimny

- wykształcenie wyższe – magister inżynier elektryk,
- ukończone studium pedagogiczne,
- wieloletnie doświadczenie, jako wykładowca, prowadzenie zajęć dydaktycznych na kursach z zakresu urządzeń elektroenergetycznych oraz prowadzenie egzaminów kwalifikacyjnych,
- członek Komisji Kwalifikacyjnej do stwierdzenia kwalifikacji na stanowiskach pracy związanych z dozorem oraz eksploatacją urządzeń, instalacji elektroenergetycznych

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Skrypt w wersji papierowej lub podręcznik instalatora, teczka, notatnik, długopis.

Warunki uczestnictwa

Uczestnik powinien posiadać przynajmniej jeden z poniższych dokumentów:

- świadectwo/dyplom potwierdzające uzyskanie tyt. zawodowego,
- świadectwo/dyplom potwierdzające kwalifikację w zawodzie,
- certyfikat kwalifikacji zawodowej lub dyplom zawodowy,
- świadectwo czeladnicze lub dyplom mistrzowski – w zawodach, w których nauczanie obejmuje treści związane z eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.
- świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie, które obejmuje treści nauczania związane z eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci;
- zaśw. o przebiegu nauczania wydane przez szkołę, potwierdzające kształcenie w zawodzie, które obejmuje treści nauczania związane z eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci;
- zaśw. wystawione przez pracodawcę, potwierdzające doświadczenie zawodowe i staż pracy umożliwiające nabycie umiejętności związanych z wykonywaniem prac eksploatacyjnych urządzeń, instalacji i sieci;
- zaśw. wystawione przez kierownika komórki organizacyjnej urzędu obsługującego MON.

Informacje dodatkowe

Szkolenie odbędzie się w momencie zebrania min. liczby osób. Organizator zastrzega sobie możliwość zmiany terminu, jeśli nie zbierze się minimalna liczba osób oraz kadry wykładowców i instruktorów zajęć praktycznych w przypadku zaistnienia nieprzewidzianych okoliczności.

Usługa zwolniona z VAT w przypadku uzyskania dofinansowania na poziomie min. 70% ze środków UE.

Adres

ul. Targowa 18/519

25-520 Kielce

woj. świętokrzyskie

Sala szkoleniowa mieści się w budynku na ul. Targowej 18, na V piętrze

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

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

Kontakt



Emilia Krakowska

E-mail emilia.krakowska@ap.org.pl

Telefon (+48) 506 976 134