

SOLAR BUILDING POLSKA

SOLAR BUILDING
POLSKA
STANISŁAW
BAJORSKI

Szkolenie - Systemy fotowoltaiczne - Certyfikacja UDT

Numer usługi 2025/03/13/124278/2620144

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

Usługa szkoleniowa

27 h

16.05.2025 do 18.05.2025

3 300,00 PLN brutto

3 300,00 PLN netto

122,22 PLN brutto/h

122,22 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Energetyka i gazownictwo

Sposób dofinansowania

wsparcie dla osób indywidualnych
wsparcie dla pracodawców i ich pracowników

Grupa docelowa usługi

- Osoby dążące do uzyskania Certyfikatu Instalatora OZE:
 - Osoby, które chcą uzyskać Certyfikat Instalatora OZE w zakresie systemów fotowoltaicznych z UDT.
- Instalatorzy systemów OZE:
 - Fachowcy, którzy już zajmują się instalacjami odnawialnych źródeł energii (OZE) i chcą rozszerzyć swoje kompetencje.
- Instalatorzy planujący specjalizację w fotowoltaice:
 - Instalatorzy planujący zajmować się projektowaniem, montażem, konserwacją lub serwisowaniem instalacji fotowoltaicznych.
- Osoby pragnące poszerzyć wiedzę o OZE:
 - Osoby, które chcą zdobyć lub poszerzyć swoją wiedzę w dziedzinie instalacji OZE.
- Przedsiębiorcy zainteresowani innowacjami w OZE:
 - Przedsiębiorcy, którzy chcą poszerzyć zakres prowadzonej działalności o innowacyjne rozwiązania w oparciu o OZE, w tym systemów fotowoltaicznych (PV).
- Osoby z branży budowlanej:
 - Osoby związane z branżą budowlaną, które chcą poszerzyć swoją wiedzę dotyczącą instalacji fotowoltaicznych i ich właściwości.

Minimalna liczba uczestników

1

Maksymalna liczba uczestników	15
Data zakończenia rekrutacji	15-05-2025
Forma prowadzenia usługi	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)
Liczba godzin usługi	27
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	art. 146 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r.o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2023 r. poz. 1436 z późn. zm.)
Zakres uprawnień	Organizator uzyskał akredytacje do prowadzenia szkoleń podstawowych oraz przypominających w zakresie: systemy fotowoltaiczne

Cel

Cel edukacyjny

Teoretyczna i praktyczna wiedza dotycząca budowy, instalacji, montażu, konserwacji oraz naprawy systemów fotowoltaicznych. Umiejętność doboru urządzeń, projektowania systemów, identyfikacji i rozwiązywania problemów oraz utrzymania w należytym stanie technicznym instalacji fotowoltaicznych. Przygotowanie do przystąpienia do egzaminu państwowego w Urzędzie Dozoru Technicznego w celu uzyskania certyfikatu instalatora systemów fotowoltaicznych

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Stosuje przepisy krajowe oraz polskie normy dotyczące wykorzystywania fotowoltaiki modułu	Znajomość norm i przepisów: Rozumienie aktualnych norm, przepisów oraz standardów dotyczących instalacji systemów PV, tak aby prace były zgodne z obowiązującymi regulacjami.	Wywiad swobodny
Rozróżnia ogniwa i moduły fotowoltaiczne	Ogniwa z krzemu monokrystalicznego Ogniwa z krzemu polikrystalicznego Ogniwa z krzemu cienkowarstwowego (amorficzne, mikrokystaliczne) Ogniwa cienkowarstwowe	Wywiad swobodny
Dobiera akumulatory do autonomicznych systemów fotowoltaicznych	Elementy systemów autonomicznych i ich rola w systemie Zasilanie awaryjne	Wywiad swobodny
Wykonuje czynności związane z modernizacją i utrzymaniem systemów fotowoltaicznych	Analiza typowych błędów związanych z modernizacją i utrzymaniem instalacji w należytym stanie technicznym	Obserwacja w warunkach symulowanych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Montuje i reguluje instalacje PV	Poprawne wykonanie poszczególnych elementów systemu PV	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, dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się.

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

Tak, dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

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

Tak, dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

Program

1. ZAGADNIENIA OGÓLNE. PODSTAWY STOSOWANIA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

1.1. Historia i perspektywy rozwoju fotowoltaiki w Europie i na świecie

1.2 Korzyści ekonomiczne, środowiskowe, społeczne stosowania fotowoltaiki

1.3 Przepisy krajowe oraz polskie normy dotyczące stosowania i wykorzystania fotowoltaiki

1.3.1 Prawa i obowiązki certyfikowanego instalatora mikroinstalacji i małych instalacji fotowoltaicznych; warunki uzyskania, odnawiania i przyczyny utraty certyfikatu

1.4 Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciw porażeniowej oraz środowiska stosowanie w czasie instalowania- identyfikacja zagrożeń

1.5 Przykładowe systemy certyfikacji wyrobów (Solar keymark)

1.6 Podstawowe terminy i definicje

2. PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I ZASADY DZIAŁANIA SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

2.1 Ogniwo słoneczne – budowa i zasady działania

2.1.1 Konwersja fotowoltaiczna– podstawy fizyczne; struktura i charakterystyka techniczna

2.1.2 Struktura i charakterystyka techniczna ogniw słonecznych i pozostałych elementów systemu

2.1.3 Standardowe warunki badania

2.1.3.1 Pomiar parametrów ogniwa/modułu słonecznego w warunkach standardowych (STC); P wpływ natężenia promieniowania i temperatury na parametry elektryczne ogniwa/modułu

2.1.4 Łączenie ogniw w moduły oraz modułów w zestawy

2.2 Rodzaje ogniw i modułów fotowoltaicznych

2.2.1 Ogniwa z krzemu monokrystalicznego

2.2.2 Ogniwa z krzemu polikrystalicznego

2.2.3 Ogniwa z krzemu cienkowarstwowe (amorficzne, mikrokryształiczne)

2.2.4 Ogniwa cienkowarstwowe: typu CIS (chalkopirytowe), typu CIGS (z mieszaniny miedzi, indu, galu, seleniu), typu CdTe (z tellurku kadmu) i inne (w szczególności typu: DSSC (barwnikowe), organiczne, polimerowe)

2.3 Rodzaje systemów fotowoltaicznych

2.3.1 Systemy wydzielone i autonomiczne

2.3.2 Systemy podłączone do sieci energetycznej z magazynowaniem i bez magazynowania energii elektrycznej

2.3.3 Systemy mieszane (hybrydowe) (w szczególności system fotowoltaiczny połączony z małymi turbinami wiatrowymi, generatorami spalinowymi oraz ogniwami wodorowymi)

2.3.4 Systemy fotowoltaiczne zintegrowane z budynkami i konstrukcjami budowlanymi (BIPV) – na dachach, elewacjach, jako szklane dachy itp. – oraz systemy niezintegrowane (BAPV) P

2.4 Urządzenia i elementy systemów fotowoltaicznych

2.4.1 Akumulatory w autonomicznych systemach fotowoltaicznych

2.4.2 Regulatory ładowania

2.4.3 Typy falowników/inwerterów w systemach fotowoltaicznych

2.4.4 Elementy instalacyjne (w szczególności kable, złącza, wyłączniki, bezpieczniki)

2.4.5 Zabezpieczenia i ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa w systemach fotowoltaicznych

2.4.6 Sposoby montażu konstrukcji wsporczych i profili mocujących moduły fotowoltaiczne

3. ZASADY DOBORU SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

3.1 Wybór rozwiązań technicznych

3.1.1 Określanie lokalizacji, kierunku i nachylenia ogniwa słonecznego, nasłonecznienia, warunków klimatycznych, oraz metod/technik instalacyjnych w zależności od miejsca montażu

3.1.2 Miejsce dostępu dla instalacji (powierzchnia, ustawienie względem horyzontu i kierunku geograficznego południa)

3.1.3 Elementy zacieniające

3.1.4 Zagadnienia wytrzymałościowe w przypadku budynków (dachy, fasady)

3.1.5 Istniejąca instalacja odgromowa

3.2 Profile energetyczne odbiorników

3.3 Pozyskiwanie i przetwarzanie danych pogodowych

3.4 Wymiarowanie systemu

3.4.1 Wybór rodzaju i mocy modułów fotowoltaicznych, konfigurowanie generatora fotowoltaicznego

3.4.2 wymaganych przekrojów przewodów połączeniowych

3.4.3 Określenie wymagań dla instalacji odgromowej, uziemionej(uziemienia) i systemu (instalacji) ograniczania przepięć

3.5 Automatyczne systemy fotowoltaiczne

3.5.1 Przykłady systemów autonomicznych

3.5.2 Elementy systemów autonomicznych

3.5.3 Ocena i protokoły badań

3.5.4 Zasilanie awaryjne

3.6 Podłączenie systemu fotowoltaicznego do sieci energetycznej

3.6.1 Obliczanie powierzchni systemu i wielkości znamionowych systemu, niezbędnych podsystemów i urządzeń oraz odpowiedniego osprzętu

3.6.2 Wybór falownika/inwertera jako przetwornika energii; funkcje bezpieczeństwa falownika/inwertera; określanie sprawności falownika/inwertera

3.6.3 Dopasowanie generatora do falownika/inwertera

3.6.4 Synchronizacja systemu z siecią elektroenergetyczną

3.7 Polskie normy oraz specyfikacje techniczne związane z grupą tematyczną (jeśli mają zastosowanie)

4. MONTAŻ I REGULACJA INSTALACJI SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO

4.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu instalacji

4.2 Plan instalacji

4.3 Narzędzia i wyposażenie do montażu

4.4 Zasady praktyczne instalacji modułów, doborów i wymiarowanie przewodów

4.5 Konfigurowanie i uruchamianie systemów fotowoltaicznych

4.5.1 Konfigurowanie parametrów i komunikacja z regulatorem ładowania oraz falownikiem sieciowym

4.5.2 Montaż modułów fotowoltaicznych na przykładowych konstrukcjach wsporczych

4.5.3 Montaż i uruchomienie systemu autonomicznego

4.5.4 Montaż i uruchomienie systemu przyłączonego do sieci

4.6 Współpraca z akumulatorami w systemach autonomicznych

4.7 Ograniczanie przepięć

4.8 Instalacja odgromowa oraz instalacja uziemienia

4.9 Montaż systemów fotowoltaicznych zintegrowanych z budynkami i konstrukcjami budowlanymi (BIPV) i systemów niezintegrowanych (BAPV)

4.10 Analiza typowych błędów

4.11 Warunki odbioru i dokumentacja techniczna instalacji

5. WYDAJNOŚĆ SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

5.1 Charakterystyki prądowo-napięciowe modułów

5.2 Czynniki mające wpływ na wydajność pracy

5.3 Ocena pracy systemu – analiza wskaźników jakości

6. CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ I UTRZYMANIEM SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

6.1 Program utrzymania

6.2 Analiza typowych błędów związanych z modernizacją i utrzymaniem

6.3 Rodzaje typowych zakłóceń i awarii w systemach

6.4 Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego – wytyczne i wymagania dotyczące pomiarów i ich analiza

6.4.1 Pomiar charakterystyk prądowo-napięciowych modułów/generatorów fotowoltaicznych 6.4.2

Badania termowizyjne

Szkolenie jest realizowane od podstaw, stąd organizator nie określa wstępnych wymagań względem uczestników. Przed rozpoczęciem szkolenia przeprowadzany jest telefoniczny wywiad z uczestnikami, mający na celu zidentyfikowanie tematów, które szczególnie ich interesują, oraz "trudnych zagadnień", na które prowadzący będzie kładł szczególny nacisk podczas zajęć.

Przerwy w trakcie zajęć ustala trener prowadzący w porozumieniu z grupą uczestników. Jedna godzina zajęć = godzina zegarowa. Uczestnicy w trakcie każdego dnia szkoleniowego trwającego więcej niż 4 godziny mają prawo do co najmniej 1 przerwy, trwającej co najmniej 15 minut. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi.

Sala szkoleniowa dla części stacjonarnej wyposażona jest w :

- rzutnik oraz tablicę flipchart;
- sprzęt oraz narzędzia niezbędne do przeprowadzenia zajęć.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 7

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
1 z 7 Zagadnienia ogólne. Podstawy stosowania systemów fotowoltaicznych	Stanisław Bajorski	16-05-2025	08:00	12:45	04:45	Nie
2 z 7 Podstawowe właściwości fizyczne i zasady działania systemów fotowoltaicznych	Stanisław Bajorski	16-05-2025	12:45	17:00	04:15	Nie
3 z 7 Zasady doboru systemów fotowoltaicznych	Stanisław Bajorski	17-05-2025	08:00	17:00	09:00	Nie

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
4 z 7 Montaż i regulacja instalacji systemu fotowoltaicznego	Stanisław Bajorski	18-05-2025	08:00	12:45	04:45	Tak
5 z 7 Wydajność systemów fotowoltaicznych	Stanisław Bajorski	18-05-2025	12:45	14:15	01:30	Tak
6 z 7 Czynności związane z modernizacją i utrzymaniem systemów fotowoltaicznych	Stanisław Bajorski	18-05-2025	14:15	16:15	02:00	Tak
7 z 7 Walidacja - (wywiad swobodny sprawdzający wiedzę przed egzaminem zewnętrznym w UDT)	Stanisław Bajorski	18-05-2025	16:15	17:00	00:45	Tak

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 300,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 300,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	122,22 PLN
Koszt osobogodziny netto	122,22 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Stanisław Bajorski

Założyciel organizacji Solar Building Polska. Na co dzień, zajmuje się rozwojem polskich produktów PV. Trener i szkoleniowiec. Pasjonat innowacyjnych rozwiązań technicznych. Ponad 10 lat doświadczenia w energetyce odnawialnej w specjalności fotowoltaika. Doświadczenie: budowa 50 MW linii produkcyjnej modułów fotowoltaicznych, inspektor techniczny instalacji fotowoltaicznych, zarządzał Działem Energetyki Odnawialnej w największej prywatnej, polskiej grupie energetycznej.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe w formie elektronicznej, oraz materiały do notowania (notatnik i długopis).

1. **Solar Building Polska świadczy usługi szkoleniowe zwolnione z VAT-u zgodnie z art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. a) znowelizowanej ustawy o podatku od towarów i usług usługi kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego prowadzone w formach i na zasadach przewidzianych w odrębnych przepisach oraz świadczenie usług i dostawa towarów ściśle z tymi usługami związane są zwolnione od podatku VAT. i/lub: istnienie możliwość zastosowania zwolnienia z podatku VAT dla Uczestników, których poziom dofinansowania wynosi co najmniej 70% (na podstawie § 3 ust. 1 pkt 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r., poz.1983).**

Inne informacje:

Warunkiem uzyskania zaświadczenia o ukończeniu kursu jest uczestnictwo w co najmniej 80% zajęć szkoleniowych. Należy jednak pamiętać, że regulamin operatora finansowego może się różnić i może on wymagać 100% obecności w celu rozliczenia usługi. Szkolenie realizowane jest w ramach akredytacji Urzędu Dozoru Technicznego, dzięki czemu uczestnik może przystąpić do egzaminu państwowego w UDT w celu zdobycia kwalifikacji, certyfikatu montera OZE - Fotowoltaika.

Warunki uczestnictwa

Poprawny zapis na usługę w Bazie Usług Rozwojowych.

Informacje dodatkowe

Wiecej informacji na temat usługi:

<https://solarbp.pl/szkolenia-stacjonarne/certyfikowany-instalator-systemow-fotowoltaicznych-udt/>

Po ukończeniu kursu uczestnik otrzymuje zaświadczenie upoważniające do przystąpienia do egzaminu państwowego w Urzędzie Dozoru Technicznego, zgodnie z art. 136 ust. 3. ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r., poz.478) i uzyskania certyfikatu instalatora systemów fotowoltaicznych z ramienia UDT. Informujemy, iż usługa będzie nagrywana na potrzeby usługodawcy oraz na potrzeby monitoringu, kontroli ze strony operatorów. Wykorzystanie nagrania na inne cele niż monitoring i kontrola, wymaga pozyskania przez Usługodawcę zgody Uczestnika. Usługa realizowana zgodnie ze Standardami Usług Zdalnego Uczenia się SUZ 2021- załącznik nr 5 do Regulaminu Bazy Usług Rozwojowych.

Warunki techniczne

ZALECANE WYMAGANIA TECHNICZNE/SPRZĘTOWE

Urządzenia	Standardowy laptop, mikrofon, kamera
Komputer i procesor	Minimum 1.1 GHz lub szybszy, 2 core W przypadku procesorów Intel należy wziąć pod uwagę maksymalną prędkość osiągniętą przy użyciu technologii Intel Turbo Boost (maksymalna częstotliwość Turbo)
Pamięć RAM	4.0 GB RAM (Zespoły wymagają dedykowanych 4 GB pamięci RAM ponad wszelkie inne wymagania systemowe)
Dysk twardy	3.0 GB wolnego miejsca na dysku
Rozdzielczość	1024 x 768
Sprzęt graficzny	System operacyjny Windows: Przyspieszenie sprzętowe grafiki wymaga DirectX 9 lub nowszego, z WDDM 2.0 lub nowszym dla Windows 10 (lub WDDM 1.3 lub nowszym dla Windows 10 Fall Creators Update)
System operacyjny	Windows 10, Windows 10 na ARM, Windows 8.1, Windows Server 2019, Windows Server 2016, Windows Server 2012 R2. Uwaga: zalecamy korzystanie z najnowszej wersji systemu Windows i dostępnych poprawek zabezpieczeń.
.NET version	Requires .NET 4.5 CLR or later
Video	USB 2.0 video camera

Adres

Jasionka 954E
36-002 Jasionka
woj. podkarpackie

Szkolenie odbędzie się w budynku Jasionka 954 E - Park Naukowo Technologiczny Jasionka. Dostępny jest bezpłatny parking. Szkolenie odbywać się będzie w sali nr 12 na parterze budynku.

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



Stanisław Bajorski

E-mail solarbp@solarbp.pl

Telefon (+48) 609 699 868