

# Kurs certyfikowanego instalatora systemów fotowoltaicznych z uprawnieniami elektrycznymi do 1kV

## Informacje o usłudze

<b>Czy usługa może być dofinansowana?</b>	Tak
<b>Sposób dofinansowania</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>wsparcie dla osób indywidualnych</li><li>wsparcie dla przedsiębiorców i ich pracowników</li></ul>
<b>Rodzaj usługi</b>	Usługa szkoleniowa
<b>Podrodzaj usługi</b>	Usługa szkoleniowa
<b>Dostępność usługi</b>	Otwarta

Numer usługi	<b>2020/04/08/9762/553248</b>		
Cena netto	<b>3 860,00 zł</b>	Cena brutto	<b>3 860,00 zł</b>
Cena netto za godzinę	<b>107,22 zł</b>	Cena brutto za godzinę	<b>107,22</b>
Usługa z możliwością dofinansowania	<b>Tak</b>		
Liczba godzin usługi	<b>36</b>		
Termin rozpoczęcia usługi	<b>2020-12-16</b>	Termin zakończenia usługi	<b>2020-12-20</b>
Termin rozpoczęcia rekrutacji	<b>2020-04-08</b>	Termin zakończenia rekrutacji	<b>2020-12-15</b>
Maksymalna liczba uczestników	15		
Kategoria główna KU	<b>Ekologia i rolnictwo</b>		
Kategorie dodatkowe KU	<b>Techniczne</b>		
Podstawa uzyskania wpisu w zakresie świadczenia usług współfinansowanych	<b>Certyfikaty:</b> Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych		

Czy usługa pozwala na uzyskanie kwalifikacji lub części kwalifikacji zarejestrowanych w ZRK?	<b>Nie</b>
Czy usługa pozwala na uzyskanie kwalifikacji innych niż kwalifikacje zarejestrowane w ZRK?	<p><b>Uznawane kwalifikacje:</b>  Czy dokument potwierdza uprawnienia do wykonywania zawodu na danym stanowisku (tzw. uprawnienia stanowiskowe, np.: operator koparki) i został wydany po przeprowadzeniu walidacji?  <i>Świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji i dozoru. Grupa 1. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną.</i></p> <p><b>Walidacja i Certyfikowanie:</b>  Nazwa/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację  <i>Podmiot zewnętrzny/Energetyczna Komisja Kwalifikacyjna</i>  Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego  <i>Komisja Kwalifikacyjna powołana przez URE</i>  Podmiot prowadzący walidację nie jest zarejestrowany w BUR?  <i>Tak</i>  Podmiot certyfikujący nie jest zarejestrowany w BUR?  <i>Nie</i>  Podstawa prawna dla Podmiotów/kategorii Podmiotów  <i>o organ władzy publicznej lub samorządu zawodowego, uprawniony do wydawania dokumentów potwierdzających kwalifikację na podstawie ustawy lub rozporządzenia</i></p>
Czy usługa prowadzi do nabycia kompetencji?	<b>Tak</b>

## Informacje o podmiocie świadczącym usługę

Nazwa podmiotu		<b>ATUM Sp. z o.o.</b>	
Osoba do kontaktu	<b>Edyta Grabowska</b>	Telefon	<b>576 045 945</b>
E-mail	<b>biuro@atum.edu.pl</b>		

## Cel usługi

## Cel edukacyjny

Celem kursu jest kompleksowe przygotowanie uczestników do profesjonalnego wykonywania zawodu instalatora systemów fotowoltaicznych poprzez uzyskanie wiedzy na temat prawidłowego instalowania systemów fotowoltaicznych, wymagań organizacji stanowiska pracy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa w zakresie eksploatacji i obsługi urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1 kV oraz nabycie praktycznych umiejętności z zakresu projektowania, montażu, monitorowania i eksploatacji systemów fotowoltaicznych, obsługi kamery termowizyjnej oraz w zakresie montażu, obsługi, konserwacji, naprawy i przeglądów okresowych urządzeń i instalacji energetycznych. W wyniku ukończenia kursu uczestnicy rozwiną następujące kompetencje społeczne: umiejętność pracy zespołowej, samokształcenia się, nabeđą wiedzę o podstawowych zasadach kultury i etyki pracy obowiązujących w zawodzie instalatora systemów fotowoltaicznych oraz nauczą się prawidłowo identyfikować i rozstrzygać problemy związane z wykonywaniem zawodu.

## Szczegółowe informacje o usłudze

### Ramowy program usługi

#### 1. I dzień - Zajęcia teoretyczne. (1 dzień)

1. **Wprowadzenie do fotowoltaiki:** podstawowe definicje, składowe promieniowania słonecznego, rejonizacja zasobów energii słonecznej w Polsce i na świecie, zasady konwersji promieniowania słonecznego.
2. **Systemy fotowoltaiczne:** rodzaje ogniw i modułów fotowoltaicznych, charakterystyka prądowo-napięciowa ogniw, łączenie ogniw w moduły oraz modułów w zestawy.
3. **Typy systemów i instalacji fotowoltaicznych:** systemy autonomiczne (off-grid), systemy połączone z siecią elektroenergetyczną (on-grid), systemy hybrydowe, przykłady zastosowań zintegrowanych paneli fotowoltaicznych
4. **Eksploatacja i konserwacja systemów fotowoltaicznych:** kontrola instalacji, czynniki wpływające na sprawność systemów fotowoltaicznych, charakterystyka prądowo - napięciowa. Szczegółowe informacje o usłudze modułów, czyszczenia i konserwacji powierzchni modułów fotowoltaicznych, modernizacja systemu, okresowe przeglądy instalacji.
5. **Zagadnia ogólne:** przykładowe systemy certyfikacji wyrobów, system certyfikacji OZE w świetle obowiązującego prawa, przepisy BHP, korzyści ze stosowania systemów fotowoltaicznych i perspektywy rozwoju, aspekty ekonomiczne.
6. **Dobór, montaż, regulacja systemów fotowoltaicznych:** określenie lokalizacji, elementy zacieniające, instalacja odgromowa, obliczanie powierzchni systemu fotowoltaicznego, wybór rodzaju i mocy modułów fotowoltaicznych, analiza błędów montażowych, rodzaje typowych zakłóceń i awarii w systemach, odbiór i dokumentacja techniczna instalacji.

#### 2. II dzień - Zajęcia praktyczne. (1 dzień)

1. **Montaż paneli PV wraz z konstrukcją wsporczą:** różne systemy montażowe, instalowane na konstrukcji imitującej poszycie dachowe.
2. **Połączenie elektryczne, montaż falownika, uruchomienie instalacji:** prowadzenie okablowania, uruchomienie, montaż falownika wraz z zabezpieczeniami, analiza typowych zakłóceń i awarii.

#### 3. III dzień - Projektowanie instalacji fotowoltaicznych prosumenckich. (1 dzień)

1. **Sytuacja prawna projektowania instalacji prosumenckich - na podstawie ustawy o OZE.**
2. **Wymagane uprawnienia.**

### 3. Projektowanie za pomocą kartki i kalkulatora:

- Wytyczne do projektowania.
- Dobór wielkości instalacji.
- Dobór modułów fotowoltaicznych i falowników.
- Dobór zabezpieczeń elektrycznych.
- Sprawdzenie parametrów prądowo-napięciowych ze względu na zmienne warunki atmosferyczne.
- Pozostałe elementy instalacji PV.
- Kosztorysowanie, czas zwrotu.

### 4. Wsparcie projektowe za pomocą aplikacji internetowych:

- Kalkulatory zużycia energii. (na przykładzie Taurona)
- Kalkulator firmy Hewalex.
- PV Sol - online.
- Solar Configurator - Fronius.
- Dobór systemu mocowań na przykładzie K2 Base On.
- Kosztorysowanie.
- EasySolar wraz z 6 miesięcznym dostępem dla uczestników.

### 5. Projektowanie instalacji z optymalizatorami mocy. (na podstawie SolarEdge)

### 6. Podsumowanie.

### 4. IV dzień - zajęcia praktyczne (1 dzień)

1. **Badania termowizyjne:** pomiary termowizyjne rozkładu temperatury na powierzchni paneli fotowoltaicznych, kontrola poprawności montażu zacisków, łączy elektrycznych.
2. **Praca na wysokości.**

### 5. V dzień - zajęcia teoretyczne (1 dzień)

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 znamionowym powyżej 1 kV.**
4. **Zasady eksploatacji zespołów prądowców o mocy powyżej 50 kW.**
5. **Zasady eksploatacji urządzeń elektrotermicznych oraz urządzeń służących do elektrolizy.**
6. **Zasady eksploatacji sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego.**
7. **Aparatura kontrolno-pomiarowa i urządzenia automatycznej regulacji do urządzeń wyżej wymienionych.**
8. **Zasady i warunki wykonywania prac montażowych i konserwacyjnych.**
9. **Zasady postępowania w razie awarii.**

---

**Bezpośrednio po zakończeniu szkolenia uczestnik przystępuje do egzaminu kwalifikacyjnego przed Komisją Kwalifikacyjną.**

---

## Efekty usługi (produkty), efekty uczenia się/kształcenia

Po ukończonym kursie uczestnik jest kompleksowo przygotowany do profesjonalnego wykonywania zawodu instalatora systemów fotowoltaicznych poprzez uzyskanie wiedzy na temat prawidłowego instalowania systemów fotowoltaicznych, wymagań organizacji stanowiska pracy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa w zakresie eksploatacji i obsługi urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1 kV oraz nabycie praktycznych umiejętności z zakresu projektowania, montażu, monitorowania i eksploatacji systemów fotowoltaicznych, obsługi kamery termowizyjnej oraz w zakresie montażu, obsługi, konserwacji, naprawy i przeglądów okresowych urządzeń i instalacji energetycznych. W wyniku

ukończenia kursu uczestnik rozwinął następujące kompetencje społeczne: umiejętność pracy zespołowej, samokształcenia się, nabył wiedzę o podstawowych zasadach kultury i etyki pracy obowiązujących w zawodzie instalatora systemów fotowoltaicznych oraz nauczył się prawidłowo identyfikować i rozstrzygać problemy związane z wykonywaniem zawodu.

---

## Grupa docelowa

Szkolenie dedykowane jest szczególnie osobom, które: 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 **odnawialnych źródeł energii**, pragną poszerzyć wiedzę z zakresu prawidłowego **montażu instalacji fotowoltaicznych**, planują rozszerzenie działalności firmy o technologie oparte o odnawialne źródła energii.

---

## Opis warunków uczestnictwa

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

---

## Materiały dydaktyczne

Praktyczny poradnik instalatora. Systemy fotowoltaiczne i słoneczne systemy grzewcze (wydanie II), wydawnictwo

ATUM, dr inż. Marcin Dębowski, dr inż. Adam Luberański, dr inż. Marcin Michalski mgr inż. Piotr Polewka, mgr inż. Andrzej Petrukanec.

---

## Informacje dodatkowe

### Zajęcia prowadzą również:

- Jakub Polański
- Krzysztof Wróbel

### Usługa obejmuje w szczególności:

- warsztat szkoleniowy bazujący na praktycznych przykładach,
- zaświadczenie producenckie,
- zaświadczenie potwierdzające ukończenie szkolenia podstawowego dla instalatorów ubiegających się o uzyskanie certyfikatu w zakresie instalatora systemów fotowoltaicznych zgodne z rozporządzeniem ME z dnia 09 maja 2017r.

Bezpośrednio po szkoleniu uczestnik przystępuje do egzaminu przed państwową Komisją Kwalifikacyjną, w wyniku którego uczestnik po pozytywnie zdanym egzaminie otrzymuje „Świadectwo kwalifikacyjne”. W 2020r. opłata za każdy egzamin wynosi: 260zł i wliczona jest w cenę szkolenia.

Na zakończenie kursu otrzymuje certyfikat oraz zaświadczenie ukończenia kursu potwierdzające nabycie umiejętności w zawodzie Instalatora, które jest warunkiem przystąpienia do egzaminu w UDT na instalatora mikro i małych instalacji z zakresu systemów fotowoltaicznych.

Koszt egzaminu UDT pokrywa uczestnik.

## Harmonogram

LP	Przedmiot / Temat zajęć	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1	I dzień - zajęcia teoretyczne PV	2020-12-16	08:30	15:30	7:00
2	II dzień - zajęcia praktyczne PV	2020-12-17	08:30	15:30	7:00
3	III dzień - zajęcia z zakresu projektowania	2020-12-18	08:30	15:30	7:00
4	IV dzień - badania termowizyjne/praca na wysokości	2020-12-19	08:30	15:30	7:00
5	V dzień - szkolenie elektryczne z egzaminem	2020-12-20	08:30	14:30	6:00
6	Egzamin	2020-12-20	14:30	16:30	2:00

## Osoby prowadzące usługę

## Lokalizacja usługi

<p>Adres: <b>Aleksandra Ostrowskiego 7 53-238 Wrocław, woj. dolnośląskie</b></p> <p>Szczegóły miejsca realizacji usługi: <b>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. Zajęcia praktyczne prowadzone są w Centrum Szkoleń OZE, znajdującym się w ATUM, przy ul. Ostrowskiego 7. Centrum OZE posiadają świetne zaplecze sprzęt umożliwiający uczestnikom praktyczny warsztat- naukę instalacji, montażu, obsługi systemów fotowoltaicznych.</b></p>	<p>Warunki logistyczne: <b>Klimatyzacja,Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami,Wi-fi</b></p>
--	---