



Zielone Kompetencje w Energetyce (pomiar, audyt, odbiór i projektowanie instalacji)

Numer usługi 2026/04/10/9762/3477163

3 800,00 PLN brutto
3 800,00 PLN netto
135,71 PLN brutto/h
135,71 PLN netto/h
277,78 PLN cena rynkowa ⓘ

ATUM Sp. z o.o.

★★★★☆ 4,4 / 5

1 732 oceny

📍 Wrocław

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 28:00 h

📅 08.06.2026 do 15.06.2026

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Elektronika i elektrotechnika
Identyfikatory projektów	Małopolski Pociąg do kariery
Grupa docelowa usługi	Szkolenie dedykowane jest szczególnie osobom, które chcą nauczyć się profesjonalnego wykonywania pomiarów audytów i odbiorów instalacji fotowoltaicznych poprzez uzyskanie wiedzy na temat wymagań organizacji stanowiska pracy z zachowaniem zasad bhp w zakresie eksploatacji, dozoru i obsługi urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1 kV. Usługa również adresowana dla Uczestników Projektu MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	15
Data zakończenia rekrutacji	07-06-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	28
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 do wykonywania pomiarów, audytów i odbiorów instalacji fotowoltaicznych z projektowaniem instalacji poprzez uzyskanie wiedzy na temat wymagań organizacji stanowiska pracy z zachowaniem zasad bhp w zakresie eksploatacji, dozoru i obsługi urządzeń i instalacji

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
1. Potrafi samodzielnie przeprowadzać pomiary parametrów pracy instalacji energetycznych w zakresie OZE	<ol style="list-style-type: none">1. Dobiera i przygotowuje odpowiedni zestaw przyrządów pomiarowych2. Przeprowadza pomiary elektryczne instalacji PV3. Rejestruje wyniki i sporządza protokół pomiarowy z identyfikacją odchyleń	Obserwacja w warunkach symulowanych
1. Zna zasady przeprowadzania odbioru technicznego instalacji OZE	<ol style="list-style-type: none">1. Zbiera i analizuje dane źródłowe2. Przeprowadza inwentaryzację strat3. Oblicza wskaźniki	Obserwacja w warunkach symulowanych
1. Zna zasady projektowania instalacji OZE	<ol style="list-style-type: none">1. Określa zapotrzebowanie i dobiera moc instalacji2. Dobiera komponenty z uwzględnieniem strar i warunków pracy3. Przygotowuje schematy, rysunki techniczne i specyfikacje materiałową	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Dzień 1 – Pomiary elektryczne budynków

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.

Dzień 2 – 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.

Dzień 3 – 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 zwarcia.
 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.
4. Najczęściej spotykane błędy w instalacjach fotowoltaicznych.

Dzień 4 – Projektowanie systemów fotowoltaicznych

1. Omówienie przykładowego rachunku za energię elektryczną, omówienie ZM (wniosku zgłoszenia mikroinstalacji), omówienie klasycznych systemów PV opartych o falowniki szeregowo oraz pełnej (SolarEdge) i selektywnej optymalizacji.
2. Projektowanie za pomocą kartki i kalkulatora:
 1. Wytyczne do projektowania.
 2. Dobór wielkości instalacji.
 3. Dobór modułów fotowoltaicznych i falowników.
 4. Omówienie przewymiarowania systemu.
 5. Omówienie różnych konfiguracji łańcuchów.
 6. Dobór przewodów i zabezpieczeń elektrycznych.
3. Sprawdzenie parametrów prądowo-napięciowych ze względu na zmienne warunki atmosferyczne.
4. Pozostałe elementy instalacji PV.
5. Kosztorysowanie, czas zwrotu.
6. Wsparcie projektowe za pomocą aplikacji internetowych:
 1. Konfigurowanie systemów PV – Fronius Solar.configurator
 2. SolarEdge Designer
 3. K2 Base
 4. EasySolar
 5. Kilka pomniejszych kalkulatorów i aplikacji wspomagających proces projektowania

W trakcie szkolenia przewidziana jest jedna przerwa, która nie wlicza się w czas kursu. Szkolenie realizowane jest w godzinach zegarowych.

Liczba godzin zajęć teoretycznych 5

Liczba zajęć godzin praktycznych 21

Liczba godzin walidacji: 2

Metody walidacji: Obserwacja w warunkach symulowanych

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 13

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 13 Dzień 1 – Pomiary elektryczne budynków	Marcin Michalski	08-06-2026	08:30	12:00	03:30
2 z 13 Przerwa	Marcin Michalski	08-06-2026	12:00	12:30	00:30
3 z 13 Dzień 1 – Pomiary elektryczne budynków	Marcin Michalski	08-06-2026	12:30	16:00	03:30
4 z 13 Dzień 2 – Warsztat praktyczny	Marcin Michalski	09-06-2026	08:30	12:00	03:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
5 z 13 Przerwa	Marcin Michalski	09-06-2026	12:00	12:30	00:30
6 z 13 Dzień 2 – Warsztat praktyczny	Marcin Michalski	09-06-2026	12:30	16:00	03:30
7 z 13 Dzień 3 – zajęcia praktyczne pomiarowe	Marcin Michalski	10-06-2026	08:30	12:00	03:30
8 z 13 Przerwa	Marcin Michalski	10-06-2026	12:00	12:30	00:30
9 z 13 Dzień 3 – zajęcia praktyczne pomiarowe	Marcin Michalski	10-06-2026	12:30	16:00	03:30
10 z 13 Dzień 4 – Projektowanie systemów fotowoltaicznych	Sebastian Majerski	15-06-2026	08:30	12:00	03:30
11 z 13 Przerwa	Sebastian Majerski	15-06-2026	12:00	12:30	00:30
12 z 13 Dzień 4 – Projektowanie systemów fotowoltaicznych	Sebastian Majerski	15-06-2026	12:30	14:00	01:30
13 z 13 Walidacja	-	15-06-2026	14:00	16:00	02:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 800,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 800,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	135,71 PLN

Prowadzący

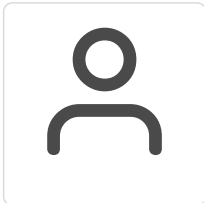
Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Marcin Michalski

Doktor nauk technicznych w dyscyplinie naukowej energetyka. Od 2014 roku związany z rynkiem fotowoltaicznym. Autor wielu publikacji technicznych i naukowych. Teoretyk i praktyk. Jest członkiem komisji egzaminacyjnej w Urzędzie Dozoru Technicznego w zakresie Odnawialnych Źródeł Energii. Uczestniczył w realizacji ponad 800 instalacji fotowoltaicznych (część z nich wyposażonych w magazyny energii). Przeprowadził ponad 4000 godzin szkoleń w zakresie energetyki odnawialnej. Obecnie związany z tematami fotowoltaiki, magazynowania energii, technologii wodorowych i transformacji energetycznej.



2 z 2

Sebastian Majerski

Absolwent Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie o specjalności: Odnawialne Źródła Energii oraz Ochrona Środowiska. Wiedzę praktyczną zdobył podczas pracy na stanowisku projektanta instalacji fotowoltaicznych. Z pasją projektuje i prowadzi szkolenia, podczas których z entuzjazmem przekazuje uczestnikom swoje umiejętności i doświadczenia z branży. Wykonał setki projektów instalacji o różnej mocy i poziomie trudności. Nie pozostawia żadnych wątpliwości w wyczerpujących odpowiedziach na pytania uczestników szkoleń.

Posiada ponad 5 letnie doświadczenie jako praktyk, szkoleniowiec. Przeszkolił ponad 400 osób (500 h szkoleniowych)

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe w formie elektronicznej.

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

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

Usługi świadczone są z dbałością o równe traktowanie wszystkich uczestników/uczestniczek.

Przed zapisem na wybraną usługę skontaktuj się z biurem ATUM.

Usługa realizowana w ramach projektu "Małopolski Pociąg do Kariery"

W ramach usługi uczestnikom zapewnia się dostęp do materiałów dydaktycznych

1. Prezentacja multimedialna
2. Notes
3. Długopis

Usługa zwolniona z VAT na podstawie art.43 ust.1 pkt 26 lit. a) ustawy o podatku od towarów i usług

Adres

ul. Aleksandra Ostrowskiego 7/001

53-238 Wrocław

woj. dolnośląskie

Szkolenie obejmuje część teoretyczną oraz praktyczną. Zajęcia teoretyczne realizowane są w sali wyposażonej w odpowiedni sprzęt techniczny typu rzutnik multimedialny, tablicę, flipchart. Sala spełnia 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



ATUM Sp. z o.o

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

Telefon (+48) 535 353 114