



Specjalistyczne Pomiary i Montaż Sieci Elektroenergetycznych oraz Teletechnicznych

Numer usługi 2026/03/20/149371/3423330

2 600,00 PLN brutto
2 600,00 PLN netto
108,33 PLN brutto/h
108,33 PLN netto/h
277,78 PLN cena rynkowa ⓘ

Energia Dla Biznesu
Krystyna Żmijewska

★★★★★ 4,9 / 5

157 ocen

📍 Kielce

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 24:00 h

📅 12.06.2026 do 14.06.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Elektronika i elektrotechnika

Identyfikatory projektów

Nowy start w Małopolsce z EURESEM, Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe, Małopolski Pociąg do kariery

Grupa docelowa usługi

Szkolenie skierowane jest do:

- **Pracowników technicznych oraz monterów**, w szczególności osób odpowiedzialnych za budowę i utrzymanie sieci elektroenergetycznych oraz teletechnicznych.
- **Elektryków i instalatorów OZE**, którzy chcą poszerzyć kompetencje o konfigurację falowników oraz specjalistyczne pomiary uziemień i kabli AC/DC.
- **Techników sieci światłowodowych** oraz osób zajmujących się mufowaniem kabli i spawaniem światłowodów w terenie.
- **Projektantów i kosztorysantów**, w tym osób zajmujących się przygotowaniem dokumentacji technicznej, które chcą poznać podstawy obsługi programów AutoCAD oraz Norma.
- **Właścicieli małych firm instalacyjnych oraz freelancerów**, którzy dążą do podniesienia jakości świadczonych usług serwisowych i montażowych.
- **Pracowników samorządów lokalnych (JST) oraz instytucji publicznych**, odpowiedzialnych za nadzór techniczny nad infrastrukturą krytyczną i sieciami.
- **Osób indywidualnych**, które z własnej inicjatywy chcą podnieść swoje kwalifikacje zawodowe w sektorze t

Minimalna liczba uczestników

8

Maksymalna liczba uczestników

20

Data zakończenia rekrutacji

11-06-2026

Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	24
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 praktycznych umiejętności z zakresu montażu, konfiguracji i pomiarów nowoczesnych sieci energetycznych oraz teletechnicznych. Uczestnik nauczy się mufowania kabli, spawania światłowodów, konfiguracji falowników oraz wykonywania profesjonalnych pomiarów AC/DC i uziemień, a także sporządzania dokumentacji w programach AutoCAD i Norma.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Wiedza: rozróżnia zasady telemechaniki, budowę falowników oraz normy dotyczące pomiarów uziemień i sieci.	Uczestnik poprawnie opisuje proces mufowania kabli oraz parametry poprawnego spawu światłowodowego.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Wiedza: Rozróżnia rodzaje muf kablowych oraz zasady doboru osprzętu do kabli AC i DC.	Uczestnik poprawnie opisuje technologię mufowania oraz wymienia różnice w pomiarach instalacji prądu zmiennego i stałego	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Wiedza: stosuje zasady konfiguracji falowników oraz parametry wpływające na sprawność układu.	Uczestnik wyjaśnia rolę falownika w systemie i wymienia kluczowe etapy jego bezpiecznego uruchomienia.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Wiedza: zachowuje standardy wykonywania pomiarów uziemień oraz sieci światłowodowych	Uczestnik charakteryzuje metody pomiarowe (np. metodę udarową uziemień) oraz parametry tłumienia włókien.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Umiejętności: Wykonuje trwale i bezpieczne mufowanie kabli zgodnie z technologią.	Uczestnik opisuje etapy przygotowania kabla, montażu złączy oraz uszczelnienia mufy.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Umiejętności: Przeprowadza proces spawania światłowodów i weryfikuje poprawność połączenia.	Uczestnik wskazuje optymalne parametry spawu oraz opisuje sposób obsługi spawarki światłowodowej.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Umiejętności: Projektuje podstawowe schematy w programie AutoCAD oraz dokonuje przedmiarów w programie Norma.	Uczestnik omawia funkcjonalności narzędzi CAD w zakresie rysunku technicznego oraz zasady tworzenia kosztorysu.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Umiejętności: Wykorzystuje przyrządy pomiarowe do diagnostyki sieci i uziemień	Uczestnik dobiera odpowiednią metodę pomiarową do typu sieci i interpretuje uzyskane wyniki	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Kompetencje społeczne: Efektywnie wdraża innowacyjne rozwiązania techniczne i dba o standardy bezpieczeństwa pracy.	Uczestnik wyjaśnia znaczenie precyzji w pracach monterskich oraz wskazuje wpływ jakości pomiarów na bezpieczeństwo sieci	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Kwalifikacje niewłączone do ZSK

Uznane kwalifikacje

Pytanie 1. Czy dokument jest wydany przez podmiot systemu oświaty lub szkolnictwa wyższego na podstawie odrębnych przepisów?

TAK

rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 6 października 2023 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 2175 oraz z 2024 r. poz. 1854)

Informacje

Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację

Wechsler Sp z o.o.

Nazwa Podmiotu certyfikującego

Energia dla Biznesu Krystyna Żmijewska oraz Wechsler Sp z o.o.

Program

Dzień 1 – Infrastruktura kablowa i telemechanika (8h)

Teoretyczne podstawy systemów sieciowych

Moduł 1: Podstawy telemechaniki i automatyki sieciowej (2h)

- **Zakres treści:**
 - Architektura systemów telemechaniki w sieciach rozdzielczych.
 - Teoretyczne modele monitorowania parametrów sieci.
 - Analiza protokołów komunikacyjnych i standardów przesyłu danych.
 - Zasady wykrywania anomalii w oparciu o modele matematyczne.

- **Metody pracy:**
 - Wykład interaktywny, analiza dokumentacji technicznej, studium przypadku (case study).

Moduł 2: Technologia mufowania kabli i osprzęt sieciowy (2h)

- **Zakres treści:**
 - Klasyfikacja muf kablowych i ich właściwości fizykochemiczne.
 - Teoria naprężeń i izolacji w kablach nn i SN.
 - Normy techniczne dotyczące łączenia żył roboczych.
 - Wymagania środowiskowe i materiałoznawstwo w elektroenergetyce.
- **Metody pracy:**
 - Seminarium, analiza kart katalogowych osprzętu, prezentacja multimedialna.

Moduł 3: Pomiary kabli AC i DC – teoria diagnostyki (2h)

- **Zakres treści:**
 - Podstawy fizyczne pomiaru rezystancji izolacji.
 - Matematyczne metody lokalizacji uszkodzeń w przewodach.
 - Różnice w diagnostyce układów prądu zmiennego i stałego.
 - Analiza błędów pomiarowych i niepewności wyniku.
- **Metody pracy:**
 - Wykład problemowy, rozwiązywanie zadań obliczeniowych, analiza raportów.

Moduł 4: Pomiary uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa (2h)

- **Zakres treści:**
 - Teoria rozkładu potencjału w gruncie.
 - Metodyka badawcza rezystancji uziemień (analiza porównawcza metod).
 - Wpływ rezystywności gruntu na bezpieczeństwo systemowe.
 - Prawne i techniczne aspekty ochrony odgromowej.
- **Metody pracy:**
 - Wykład, analiza norm przedmiotowych, praca z dokumentacją projektową.

Dzień 2 – Fotowoltaika, Falowniki i Światłowody (8h)

Teoria przesyłu energii i transmisji danych

Moduł 5: Zasady działania i konfiguracji falowników (2h)

- **Zakres treści:**
 - Topologie falowników w systemach fotowoltaicznych.
 - Teoretyczne aspekty sterowania i zabezpieczeń inwerterów.
 - Algorytmy śledzenia punktu mocy maksymalnej (MPPT).
 - Standardy komunikacji falownika z siecią OZE.
- **Metody pracy:**
 - Wykład interaktywny, analiza schematów blokowych urządzeń.

Moduł 6: Teoria transmisji światłowodowej (2h)

- **Zakres treści:**
 - Fizyka propagacji światła w włóknach szklanych.
 - Teoria łączenia włókien i powstawania strat sygnału.
 - Budowa i klasyfikacja kabli światłowodowych.
 - Zasady bezpieczeństwa pracy z promieniowaniem laserowym.
- **Metody pracy:**
 - Wykład, prezentacja technologii spawania, analiza parametrów technicznych.

Moduł 7: Pomiary reflektometryczne i transmisyjne (2h)

- **Zakres treści:**
 - Teoria reflektometrii czasowej (OTDR).
 - Interpretacja zjawisk na reflektogramach (odbicia, uskoki, zgięcia).

- Standardy jakościowe i certyfikacja łączy optycznych.
- Metody czyszczenia i inspekcji złączy – aspekty teoretyczne.
- **Metody pracy:**
 - Analiza interpretacyjna wykresów pomiarowych, wykład interaktywny.

Moduł 8: Automatyzacja procesów technicznych (2h)

- **Zakres treści:**
 - Teoria przepływu danych w systemach technicznych.
 - Struktura procesów workflow w utrzymaniu ruchu.
 - Zasady integracji narzędzi pomiarowych z bazami danych.
 - Teoretyczne modele zdalnego zarządzania infrastrukturą.
- **Metody pracy:**
 - Wykład interaktywny, analiza schematów logicznych procesów.

Dzień 3 – Dokumentacja, Projektowanie i Standardy (8h)

Teoretyczne ujęcie procesów zarządczych i projektowych

Moduł 9: Teoria projektowania w systemach CAD (2h)

- **Zakres treści:**
 - Zasady tworzenia dokumentacji technicznej w środowisku AutoCAD.
 - Teoria rzutowania i normy rysunku technicznego.
 - Struktura warstwowa i parametryzacja obiektów.
 - Zasady inwentaryzacji powykonawczej.
- **Metody pracy:**
 - Prezentacja funkcjonalności oprogramowania, wykład.

Moduł 10: Metodyka kosztorysowania – Program Norma (2h)

- **Zakres treści:**
 - Podstawy prawne kosztorysowania robót budowlano-montażowych.
 - Metody kalkulacji: uproszczona i szczegółowa.
 - Analiza nakładów rzeczowych (KNR).
 - Zasady tworzenia przedmiarów i obmiarów.
- **Metody pracy:**
 - Wykład, analiza przykładowych kosztorysów i baz cenowych.

Moduł 11: Zarządzanie dokumentacją i danymi (2h)

- **Zakres treści:**
 - Systemy zarządzania informacją techniczną.
 - Teoria cyklu życia dokumentacji projektowej.
 - Automatyzacja raportowania i archiwizacja danych.
 - Zasady skalowania procesów technicznych.
- **Metody pracy:**
 - Wykład, analiza systemów obiegu dokumentów.

Moduł 12: Etyka, bezpieczeństwo i podsumowanie (1h)

- **Zakres treści:**
 - Etyka zawodowa w diagnostyce i odbiorach technicznych.
 - Teoretyczne aspekty bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej.
 - Standardy i ograniczenia technologii pomiarowych.
- **Metody pracy:**
 - Seminarium podsumowujące, opracowanie planu wdrożenia wiedzy.

Ewaluacja - test online 1h

- Zasady: Próg zaliczenia 80%, 5 prób, wyniki automatyczne

W ramach testu online możliwe będzie 5 krotne powtórzenie. Aby zdać test i otrzymać certyfikat, uczestnik musi poprawnie odpowiedzieć na co najmniej 80% pytań. Wyniki testu generowane są automatycznie.

1 h szkoleniowa to 45 min zegarowe.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 22

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 22 Moduł 1: Podstawy telemechaniki i automatyki sieciowej (2h)	Piotr Jędryka	12-06-2026	09:00	10:30	01:30
2 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	12-06-2026	10:30	10:45	00:15
3 z 22 Moduł 2: Technologia mufowania kabli i osprzęt sieciowy (2h)	Piotr Jędryka	12-06-2026	10:45	12:15	01:30
4 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	12-06-2026	12:15	12:45	00:30
5 z 22 Moduł 3: Pomiary kabli AC i DC – teoria diagnostyki (2h)	Piotr Jędryka	12-06-2026	12:45	14:15	01:30
6 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	12-06-2026	14:15	14:30	00:15
7 z 22 Moduł 4: Pomiary uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa (2h)	Piotr Jędryka	12-06-2026	14:30	16:00	01:30
8 z 22 Moduł 5: Zasady działania i konfiguracji falowników (2h)	Piotr Jędryka	13-06-2026	09:00	10:30	01:30
9 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	13-06-2026	10:30	10:45	00:15
10 z 22 Moduł 6: Teoria transmisji światłowodowej (2h)	Piotr Jędryka	13-06-2026	10:45	12:15	01:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	13-06-2026	12:15	12:45	00:30
12 z 22 Moduł 7: Pomiary reflektometryczne i transmisyjne (2h)	Piotr Jędryka	13-06-2026	12:45	14:15	01:30
13 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	13-06-2026	14:15	14:30	00:15
14 z 22 Moduł 8: Automatyzacja procesów technicznych (2h)	Piotr Jędryka	13-06-2026	14:30	16:00	01:30
15 z 22 Moduł 9: Teoria projektowania w systemach CAD (2h)	Piotr Jędryka	14-06-2026	09:00	10:30	01:30
16 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	14-06-2026	10:30	10:45	00:15
17 z 22 Moduł 10: Metodyka kosztorysowania – Program Norma (2h)	Piotr Jędryka	14-06-2026	10:45	12:15	01:30
18 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	14-06-2026	12:15	12:45	00:30
19 z 22 Moduł 11: Zarządzanie dokumentacją i danymi (2h)	Piotr Jędryka	14-06-2026	12:45	14:15	01:30
20 z 22 Przerwa	Piotr Jędryka	14-06-2026	14:15	14:30	00:15
21 z 22 Moduł 12: Etyka, bezpieczeństwo i podsumowanie (1h)	Piotr Jędryka	14-06-2026	14:30	15:15	00:45
22 z 22 Walidacja - test online 1h	-	14-06-2026	15:15	16:00	00:45

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 600,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 113 ust. 1 ustawy o VAT ze względu na wartość sprzedaży	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 600,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	108,33 PLN
Koszt osobogodziny netto	108,33 PLN
W tym koszt walidacji brutto	100,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	100,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	0,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	0,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Piotr Jędryka

Piotr Jędryka to doświadczony inżynier i specjalista posiadający uprawnienia do egzaminowania w Komisji Kwalifikacyjnej nr 736 przy NOT Kielce, gdzie od czerwca 2022 roku weryfikuje wiedzę kandydatów ubiegających się o uprawnienia energetyczne w grupach G1, G2 oraz G3 zarówno w zakresie eksploatacji, jak i dozoru. Jego kompetencje szkoleniowe opierają się na solidnym fundamencie merytorycznym, obejmującym tytuł magistra inżyniera elektrotechniki oraz wieloletnią praktykę na stanowiskach kierowniczych w sektorze produkcji wody. Jako certyfikowany audytor wewnętrzny systemów ISO 9001 i ISO 14001 z czteroletnim stażem w zarządzaniu zespołami audytowymi, posiada on biegłość w przekazywaniu standardów jakościowych i środowiskowych. Wiedzę tę uzupełnia eksperckim przygotowaniem z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz audytu fotowoltaicznego, co w połączeniu z biegłością w obsłudze systemów automatyki i oprogramowania inżynierskiego czyni go wszechstronnym dydaktykiem w obszarze nowoczesnych technologii energetycznych.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe:

- **Skrypt szkoleniowy (PDF)** – kompletna teoria z zakresu telemechaniki, falowników, mufowania i światłowodów.
- **Techniczne Listy Kontrolne (Checklisty)** – gotowe schematy postępowania „krok po kroku” przy montażu muf, spawaniu włókien i konfiguracji inwerterów.
- **Zbiór Norm i Przepisów** – kluczowe wyciągi z norm PN-EN dotyczących pomiarów uziemień oraz sieci AC/DC.
- **Pakiet Cyfrowy Projektanta** – biblioteka symboli do AutoCAD oraz przykładowy kosztorys w programie Norma.
- **Wzory Protokołów** – edytowalne formatki dokumentacji z przeprowadzonych pomiarów i prac montażowych.
- **Dostęp do bazy wiedzy online** – materiały i dodatkowe instrukcje wideo przesyłane po szkoleniu.

Materiały zostaną przesłane na maile uczestników w trakcie lub po ukończeniu szkolenia.

Szkolenie jest zgodne z wymogami szkoleń kwalifikacji cyfrowych.

Warunki uczestnictwa

Uczestnik przystępujący do szkolenia powinien posiadać następującą wiedzę podstawową i umiejętności:

Podstawy elektrotechniki: Rozumienie fundamentalnych pojęć, takich jak napięcie, prąd, rezystancja oraz zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Znajomość rysunku technicznego: Podstawowa umiejętność czytania schematów, co ułatwi naukę obsługi programu AutoCAD.

1h zajęć = 45 min. zajęć dydaktycznych. Przerwy nie są wliczane do czasu szkolenia.

Usł. szkoleniowa (nie dotyczy doradztwa) jest zw. z podatku VAT w przypadku, kiedy osoba lub przedsiębiorstwo zwolnione jest z podatku VAT lub dofinansowanie wynosi co najmniej 70%. W innej sytuacji do ceny netto doliczany jest podatek VAT w wys. 23%. Zwolnienie przedmiotowe - zgodne z § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług.

Jeżeli zajdzie taka konieczność, będzie musiała być podpisana umowa z beneficjentem.

Informacje dodatkowe

Po zakończonym szkoleniu uczestnik otrzymuje certyfikat potwierdzający uzyskanie kwalifikacji. Aby dostać certyfikat kwalifikacji, uczestnik musi uczestniczyć w co najmniej 80% godzin szkoleniowych oraz zdać test zdalny w wyniku co najmniej 80% poprawnych odpowiedzi. Każdy uczestnik może 5 razy wypełnić test, aby uzyskać poprawność odpowiedzi na poziomie 80%.

W przypadku chęci realizacji usługi w innej formie lub o tematyce będącej kontynuacją niniejszego szkolenia (szkolenie stacjonarne, szkolenie zdalne w czasie rzeczywistym, szkolenie zamknięte) lub innym terminie – zapraszamy do kontaktu w celu omówienia możliwych opcji realizacji szkolenia.

Adres

ul. Warszawska 49/46

25-531 Kielce

woj. świętokrzyskie

W przypadku zgłaszania osób ze specjalnymi potrzebami, zapewniony zostanie dostęp poprzez asystentów ds. osób niepełnosprawnych.

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja

Kontakt



MONIKA ŻMIJEWSKA

E-mail energiabiznesu@gmail.com

Telefon (+48) 505 027 741