



2M PROMOTION
MAREK MRÓZ

★★★★★ 4,9 / 5
94 oceny

Dobór, konfiguracja i analiza działania zabezpieczeń w sieciach elektroenergetycznych SN z uwzględnieniem efektywności energetycznej i zielonych kompetencji – szkolenie praktyczne

Numer usługi 2026/04/02/185978/3461128

📍 Tychy / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 16 h

📅 30.05.2026 do 31.05.2026

5 250,00 PLN brutto

5 250,00 PLN netto

328,13 PLN brutto/h

328,13 PLN netto/h

150,00 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Energetyka i gazownictwo

Grupa docelowa usługi

Usługa skierowana jest do osób dorosłych, które z własnej inicjatywy chcą rozwijać kompetencje zawodowe w obszarze elektroenergetyki, w szczególności pracowników sektora energetycznego, elektromonterów, techników, inżynierów, pracowników utrzymania ruchu, specjalistów automatyki i zabezpieczeń oraz osób planujących rozwój zawodowy w obszarze transformacji energetycznej, efektywności energetycznej i zielonych kompetencji. Uczestnik powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki i ogólną znajomość funkcjonowania sieci elektroenergetycznych.

Minimalna liczba uczestników

4

Maksymalna liczba uczestników

20

Data zakończenia rekrutacji

27-04-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

16

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 usługi jest nabycie praktycznych umiejętności doboru, konfiguracji i analizy działania zabezpieczeń w sieciach SN z uwzględnieniem efektywności energetycznej. Uczestnik dobiera zabezpieczenia, konfiguruje nastawy, analizuje zakłócenia oraz identyfikuje straty energii i proponuje działania optymalizujące. Szkolenie rozwija zielone kompetencje w zakresie efektywnego wykorzystania energii.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Charakteryzuje budowę i zasady działania sieci elektroenergetycznych SN oraz zjawiska w nich zachodzące, w tym zjawiska zwarciove.	rozdźnia rodzaje sieci SN	Test teoretyczny
	opisuje układy pracy punktu neutralnego	Test teoretyczny
	identyfikuje rodzaje zwać	Test teoretyczny
	wyjaśnia pojęcie prądu zwarciovego	Test teoretyczny
	wskazuje podstawowe zasady obliczeń zwarcioveh	Test teoretyczny
Opisuje zasady działania elementów systemów zabezpieczeń elektroenergetycznych.	opisuje działanie przekładników prądowych i napięciowych,	Test teoretyczny
	rozdźnia parametry i klasy dokłaźności przekładników	Test teoretyczny
	wyjaśnia zasadę działania przekładników cyfrowych	Test teoretyczny
	wyjaśnia typy zabezpieczeń elektroenergetycznych	Test teoretyczny
	opisuje działanie automatyki SPZ i SZR	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Dobiera i konfiguruje zabezpieczenia elektroenergetyczne w sieciach SN.	analizuje parametry pracy sieci	Obserwacja w warunkach symulowanych
	dobiera odpowiedni typ zabezpieczenia do warunków pracy	Obserwacja w warunkach symulowanych
	ustawia podstawowe parametry zabezpieczeń	Obserwacja w warunkach symulowanych
	interpretuje charakterystyki zabezpieczeń	Obserwacja w warunkach symulowanych
	dobiera nastawy dla przykładowych obiektów	Obserwacja w warunkach symulowanych
Analizuje zdarzenia i zakłócenia w sieciach elektroenergetycznych.	identyfikuje rodzaj zdarzenia lub zakłócenia w sieci elektroenergetycznej	Obserwacja w warunkach symulowanych
	określa przyczyny powstania zakłócenia na podstawie dostępnych danych	Obserwacja w warunkach symulowanych
	analizuje przebieg zdarzenia z wykorzystaniem parametrów pracy sieci	Obserwacja w warunkach symulowanych
	ocenia wpływ zakłócenia na pracę systemu elektroenergetycznego	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wskazuje możliwe działania ograniczające skutki zakłóceń	Obserwacja w warunkach symulowanych
Przeprowadza testy funkcjonalne zabezpieczeń w sieciach elektroenergetycznych SN oraz interpretuje ich wyniki.	przygotowuje stanowisko i dobiera narzędzia do przeprowadzenia testów funkcjonalnych zabezpieczeń,	Analiza dowodów i deklaracji
	wykonuje testy zgodnie z procedurą i wymaganiami technicznym	Analiza dowodów i deklaracji
	analizuje uzyskane wyniki i identyfikuje ewentualne nieprawidłowości	Debata swobodna
	ocenia poprawność działania zabezpieczeń na podstawie wyników testów	Debata swobodna

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Stosuje zasady odpowiedzialnej i efektywnej eksploatacji systemów elektroenergetycznych.	dobiera działania eksploatacyjne ograniczające ryzyko awarii	Obserwacja w warunkach symulowanych
	optymalizuje pracę systemu pod kątem efektywności energetycznej	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	identyfikuje działania zmniejszające straty energii	Obserwacja w warunkach symulowanych
	uwzględnia wpływ podejmowanych decyzji na stabilność i bezpieczeństwo systemu	Analiza dowodów i deklaracji
Uwzględnia aspekty efektywności energetycznej i wpływu na środowisko w pracy z systemami elektroenergetycznymi.	identyfikuje elementy systemu wpływające na zużycie energii i środowisko	Test teoretyczny
	analizuje poziom strat energii w wybranych obszarach systemu	Test teoretyczny
	wskazuje rozwiązania zwiększające efektywność energetyczną	Test teoretyczny
	ocenia wpływ proponowanych działań na ograniczenie zużycia energii i emisji	Test teoretyczny
	uwzględnia zasady zrównoważonego rozwoju przy podejmowaniu decyzji technicznych	Test teoretyczny
	stosuje zasady bezpiecznej eksploatacji systemów elektroenergetycznych	Obserwacja w warunkach symulowanych
Stosuje zasady odpowiedzialnej i efektywnej eksploatacji systemów elektroenergetycznych.	dobiera działania eksploatacyjne ograniczające ryzyko awarii	Debata swobodna
	optymalizuje pracę systemu pod kątem efektywności energetycznej	Debata swobodna
	identyfikuje działania zmniejszające straty energii	Debata swobodna
	uwzględnia wpływ podejmowanych decyzji na stabilność i bezpieczeństwo systemu	Debata swobodna

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

Szkolenie realizowane jest w formule stacjonarnej w sali szkoleniowej. Zajęcia mają charakter wykładowo-warsztatowy, z przewagą części praktycznej.

DZIEŃ 1 (09:00–17:15)

09:00 – 09:30

Wprowadzenie do efektywności energetycznej

- rola energetyki w transformacji klimatycznej
- straty energii w systemach elektroenergetycznych
- wpływ infrastruktury SN na środowisko
- znaczenie optymalizacji i cyfryzacji

09:30 – 11:00

1. Charakterystyka sieci SN (1,5h)

- rodzaje sieci: napowietrzne, kablowe, mieszane
- układy pracy punktu neutralnego: izolowany, kompensowany, uziemiony przez rezystor

PRZERWA 11:00 – 11:15

11:15 – 12:45

2. Zjawiska zwarciove (1h)

- rodzaje zwarć
- prądy zwarciove
- podstawy obliczeń zwarciowych

3. Przekładniki pomiarowe (0,5h)

- dobór przekładników prądowych i napięciowych

PRZERWA 12:45 – 13:00

13:00 – 14:30

3. Przekładniki pomiarowe (1h)

- klasy dokładności
- nasycenie przekładników

4. Przekładniki cyfrowe (0,5h)

- architektura sprzętowa

PRZERWA 14:30 – 14:45

14:45 – 15:30

4. Przekładniki cyfrowe (1h – część)

- przetwarzanie sygnałów

PRZERWA 15:30 – 16:10

16:10 – 17:15

4. Przekładniki cyfrowe (dokończenie)

- algorytmy pomiarowe

5. Zabezpieczenia nadprądowe (część)

- zabezpieczenia czasowe (DT)
- zabezpieczenia odwrotnoczesowe (IDMT)
- charakterystyki działania

DZIEŃ 2 (09:00–17:15)

09:00 – 10:30

5. Zabezpieczenia nadprądowe (dokończenie)

- analiza charakterystyk
- zastosowanie w praktyce

6. Zabezpieczenia ziemnozwarciowe (część)

- kierunkowe i bezkierunkowe

PRZERWA 10:30 – 10:45

10:45 – 12:15

6. Zabezpieczenia ziemnozwarciowe (dokończenie)

- metody wykrywania zwarcí:
 - składowa bierna
 - składowa aktywna
 - metoda admitancyjna

7. Zabezpieczenia napięciowe (1h)

- nadnapięciowe
- podnapięciowe

PRZERWA 12:15 – 12:30

12:30 – 14:00

8. Zabezpieczenia częstotliwościowe (1h)

- podczęstotliwościowe
- automatyka SCO/SBO

9. Zabezpieczenia specjalistyczne (1h)

- SPZ – samoczynne ponowne załączenie
- SZR – samoczynne załączenie rezerwy

PRZERWA 14:00 – 14:15

14:15 – 14:45

10. Sterowniki pola (0,5h)

- przegląd nowoczesnych sterowników
- funkcjonalności i zastosowanie

14:45 – 15:15

Efektywność energetyczna i ograniczanie strat energii

- efektywność energetyczna w sieciach SN
- ograniczanie strat energii
- cyfrowe zarządzanie infrastrukturą

PRZERWA 15:15 – 15:55

15:55 – 16:35

11. Nastawy zabezpieczeń (1h)

- obliczanie nastaw
- wprowadzanie nastaw dla przykładowych obiektów

16:35 – 16:50

12. Testy funkcjonalne (część)

- sprawdzanie poprawności działania zabezpieczeń
- procedury testowe

16:50 – 17:15

13. Analiza zdarzeń i rejestracja zakłóceń (część)

- analiza zapisów zdarzeń
- interpretacja zakłóceń

WALIDACJA

- test wiedzy
- zadanie praktyczne / analiza przypadku

Walidacja efektów uczenia się realizowana jest na zakończenie usługi i obejmuje test wiedzy oraz zadanie praktyczne w formie analizy przypadku. Ocena dokonywana jest w oparciu o kryteria weryfikacji przypisane do poszczególnych efektów uczenia się. Warunkiem potwierdzenia nabycia kompetencji jest uzyskanie pozytywnego wyniku z obu elementów walidacji.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
Brak wyników.					

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 250,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 250,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	328,13 PLN
Koszt osobogodziny netto	328,13 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

ALEKSANDRA MRÓZ

Specjalistka w obszarze marketingu, komunikacji oraz sprzedaży, z doświadczeniem zdobytym od 2020 roku w realizacji projektów dla firm prywatnych i instytucji publicznych. Na co dzień zajmuje się budowaniem strategii marketingowych, prowadzeniem działań komunikacyjnych oraz wdrażaniem marek, jednocześnie rozwijając i realizując procesy sprzedażowe wspierające wzrost biznesowy organizacji.

Łączy kompetencje marketingowe z praktyką sprzedażową – tworzy oferty handlowe, analizuje wyniki sprzedaży oraz projektuje działania zwiększające skuteczność pozyskiwania i obsługi klientów. W swojej pracy wykorzystuje narzędzia cyfrowe oraz rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji, wspierające automatyzację działań, optymalizację procesów oraz lepsze dopasowanie komunikacji do potrzeb odbiorców.

Prowadzi szkolenia z zakresu marketingu, technik sprzedaży oraz wykorzystania AI w biznesie. W pracy szkoleniowej koncentruje się na praktycznym zastosowaniu narzędzi, rozwijaniu kompetencji analitycznych oraz zwiększaniu efektywności działań przy jednoczesnym ograniczaniu zużycia zasobów i wspieraniu zasad zrównoważonego rozwoju.

Absolwentka studiów wyższych na kierunku marketing i sprzedaż oraz zarządzanie, a także studiów podyplomowych z zakresu zarządzania projektami. Stale rozwija kompetencje w obszarze transformacji cyfrowej, nowych technologii oraz nowoczesnych metod sprzedaży i komunikacji, dostosowując działania do aktualnych potrzeb rynku.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy szkolenia otrzymują materiały dydaktyczne w formie elektronicznej, obejmujące opracowania szkoleniowe, prezentacje tematyczne oraz materiały pomocnicze wykorzystywane podczas zajęć. Materiały zawierają zagadnienia dotyczące budowy i eksploatacji sieci elektroenergetycznych SN, zasad działania zabezpieczeń, analizy zakłóceń oraz efektywności energetycznej.

W ramach szkolenia uczestnicy otrzymują również przykłady analiz przypadków (case study), zestawy danych do ćwiczeń oraz instrukcje do zadań praktycznych, umożliwiające utrwalenie wiedzy i rozwój umiejętności praktycznych.

Materiały wspierają rozwój zielonych kompetencji poprzez uwzględnienie zagadnień związanych z ograniczaniem strat energii, optymalizacją pracy systemów elektroenergetycznych oraz wpływem rozwiązań technicznych na środowisko.

Warunki uczestnictwa

Warunkiem udziału w usłudze jest dokonanie zgłoszenia za pośrednictwem Bazy Usług Rozwojowych oraz spełnienie wymogów kwalifikowalności określonych przez operatora projektu, jeśli usługa realizowana jest z dofinansowaniem. Uczestnik powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki oraz ogólną znajomość funkcjonowania sieci elektroenergetycznych. Warunkiem ukończenia usługi jest udział w minimum 80% czasu szkolenia oraz przystąpienie do walidacji efektów uczenia się.

Informacje dodatkowe

Usługa ma charakter praktyczny i ukierunkowana jest na zastosowanie zdobytej wiedzy w rzeczywistych warunkach pracy związanych z eksploatacją i zabezpieczaniem sieci elektroenergetycznych SN. Szkolenie rozwija zielone kompetencje poprzez kształtowanie umiejętności ograniczania strat energii, zwiększania efektywności energetycznej oraz uwzględniania wpływu decyzji technicznych na środowisko. Zakres usługi pozostaje powiązany z transformacją energetyczną oraz obszarami technologicznymi wskazanymi w Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego 2030. Walidacja obejmuje test wiedzy i zadanie praktyczne.

Adres

ul. Budowlanych 168
43-100 Tychy
woj. śląskie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



MAREK MRÓZ

E-mail biuro@2mpromotion.pl

Telefon (+48) 608 058 056