



Termografia w elektroenergetyce (elektrotermografia)

Numer usługi 2025/07/07/8370/2861855

2 952,00 PLN brutto

2 400,00 PLN netto

210,86 PLN brutto/h

171,43 PLN netto/h

EC TRAINING

CENTER Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,7 / 5

82 oceny

📍 Kraków / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 14 h

📅 29.09.2025 do 30.09.2025

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Pozostałe techniczne
Grupa docelowa usługi	Szkolenie przeznaczone dla osób pracujących na instalacjach elektrycznych i chcących wykorzystać w swojej pracy pomiary termowizyjne. Program kursu został stworzony z myślą o osobach na poziomie podstawowym lub średniozaawansowanym w tym rodzaju badań termograficznych.
Minimalna liczba uczestników	5
Maksymalna liczba uczestników	14
Data zakończenia rekrutacji	22-09-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	14
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Usługa szkolenia „Termografia w elektroenergetyce (elektrotermografia)” przygotowuje do profesjonalnego wykonywania inspekcji termowizyjnych instalacji elektrycznych zgodnie z normami technicznymi i wymaganiami ubezpieczycieli. Uczestnicy zdobywają praktyczne umiejętności w zakresie obsługi kamery termowizyjnej, interpretacji termogramów

oraz wykrywania usterek i zagrożeń. Szkolenie obejmuje również zasady BHP niezbędne podczas pracy w rozdzielniach i instalacjach elektroenergetycznych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu termowizji oraz zasad działania kamer termowizyjnych.	Definiuje termografię jako metodę pomiarową wraz z jej zaletami i ograniczeniami;	Test teoretyczny
	Definiuje podstawy przenoszenia ciepła (przewodzenie, konwekcja, promieniowanie);	
	Definiuje widmo elektromagnetyczne oraz wyjaśnia mechanizm wymiany energii poprzez promieniowanie;	
	Definiuje pojęcia kluczowe w termografii: emisyjność, odbicie, współczynnik transmisji.	
Potrafi dobrać odpowiednie parametry pomiarowe w kamerze termowizyjnej w zależności od rodzaju obiektu elektroenergetycznego.	Wskazuje, jakie parametry obiektu (emisyjność, temperatura odbicia, odległość, wilgotność) należy ustawić w kamerze termowizyjnej;	Test teoretyczny
	Dobiera właściwą wartość emisyjności dla różnych materiałów występujących w instalacjach elektrycznych;	
	Wyjaśnia, jak nieprawidłowe ustawienie parametrów wpływa na jakość i interpretację termogramu;	
	Rozpoznaje typowe błędy użytkownika wynikające z nieprawidłowej konfiguracji kamery.	
Przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania pomiarów w instalacjach elektrycznych.	Wymienia zagrożenia występujące podczas inspekcji termowizyjnych w rozdzielniach;	Test teoretyczny
	Określa podstawowe środki ochrony indywidualnej stosowane przy pracy w strefie napięcia;	
	Wskazuje procedury bezpiecznego podejścia do pomiarów urządzeń pod napięciem;	
	Rozpoznaje sytuacje, w których wykonanie pomiaru może być niedozwolone ze względu na ryzyko porażenia lub zwarcia.	

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

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

TAK

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

TAK

Program

Szkolenie **dedykowane dla elektryków**, którzy chcą wzbogacić swoją wiedzę w zakresie termografii. Wiele osób uważa, że kamera termowizyjna to proste urządzenie i nie wymaga wykwalifikowanego operatora – to błąd! Praktyka pokazuje, że często mimo, iż w zakładzie znajdowała się kamera termowizyjna, nie wykryto na czas przeciążenia instalacji elektrycznej, która spowodowała pożar w magazynie/biurowcu.

W czasie tego kursu **kładziemy duży nacisk na praktykę**. Uczestnicy poznają wiele przykładów interpretacji termogramów instalacji elektrycznych. Dowiedzą się jak właściwie wykonywać termogramy oraz poznają typowe błędy których należy unikać, w czasie inspekcji termowizyjnych.

Ważną częścią jest przedstawienie zasad BHP przy inspekcjach w rozdzielniach. W czasie ćwiczeń każdy uczestnik dowie się jak dobrać parametry obiektu z menu kamery termowizyjnej oraz **jak wykonać poprawny raport wg. normy PN oraz VdS**.

Program szkolenia:

Dzień 1

1. Jak interpretować termogramy instalacji.
2. Budowa kamery termowizyjnej i jej właściwa obsługa:

- Ćwiczenia z kamerą;
- Emisja i odbicie;
- Wyznaczenia parametrów;
- Pomiar temperatury.

1. BHP w czasie inspekcji.
2. Plan badań termowizyjnych i zbieranie danych:

- Ćwiczenia z kamerą;
- Przewody i temperatura;
- Styczniki, odłączniki, szyny.

Dzień 2

1. Ćwiczenia z kamerą.
2. Opracowanie raportu wg. norm branżowych (PN oraz VdE).
3. Dyskusja, sesja Q&A.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 12

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 12 Jak interpretować termogramy instalacji.	Dariusz Knapek	29-09-2025	10:00	11:45	01:45
2 z 12 Przerwa	Dariusz Knapek	29-09-2025	11:45	12:00	00:15
3 z 12 Budowa kamery termowizyjnej i jej właściwa obsługa: Ćwiczenia z kamerą; Emisja i odbicie; Wyznaczenia parametrów; Pomiar temperatury.	Dariusz Knapek	29-09-2025	12:00	13:30	01:30
4 z 12 Opracowanie raportu wg. norm branżowych (PN oraz VdS).	Dariusz Knapek	29-09-2025	12:00	13:30	01:30
5 z 12 Przerwa	Dariusz Knapek	29-09-2025	13:30	14:00	00:30
6 z 12 BHP w czasie inspekcji.	Dariusz Knapek	29-09-2025	14:00	15:00	01:00
7 z 12 Plan badań termowizyjnych i zbieranie danych: Ćwiczenia z kamerą; Przewody i temperatura; Styczniki, odłączniki, szyny.	Dariusz Knapek	29-09-2025	15:00	17:00	02:00
8 z 12 Ćwiczenia z kamerą	Dariusz Knapek	30-09-2025	09:00	11:45	02:45
9 z 12 Przerwa	Dariusz Knapek	30-09-2025	11:45	12:00	00:15
10 z 12 Przerwa	Dariusz Knapek	30-09-2025	13:30	14:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 12 Dyskusja, sesja Q&A.	Dariusz Knappek	30-09-2025	14:00	15:30	01:30
12 z 12 Test teoretyczny (walidacja)	Jarosław Knappek	30-09-2025	15:30	16:00	00:30

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 952,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 400,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	210,86 PLN
Koszt osobogodziny netto	171,43 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Dariusz Knappek

Posiada doświadczenie w prowadzeniu badań z wykorzystaniem aktywnej termografii, analiz wibroakustycznych oraz pomiarów i analiz emisji akustycznej (AE). W EC Test Systems zajmuje się pomiarami termowizyjnymi, dystrybucją urządzeń termowizyjnych oraz nawiązywaniem i utrzymywaniem kontaktów z klientami. Termowizją zajmuje się od 2007 r. Uzyskał certyfikat ITC Level 1(2007r.), ITC Level 2(2010r.) oraz ITC Level 3 (2013r.). Jest jednym z nielicznych w Europie posiadaczem certyfikatu ITC Level 3. Posiada certyfikat Acoustic Emission Training Level 1 (IND-19-00350-C). Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki Tytuł/stopień wykształcenia: Magister inżynier Kierunek studiów: Inżynieria elektryczna i komputerowa Okres studiów: 2001 - 2006 W EC Training Center prowadzi szkolenia: „Termowizja ITC Level 1 (ISO 18436)”, „Termowizja ITC Level 2 (ISO 18436)”, „Wykorzystanie termowizji do optycznego wykrywania gazów niebezpiecznych i wybuchowych”. „Termowizja i termografia dla UAV”. "Podstawy badań emisji akustycznej w praktyce". Szkolenia prowadzi nieprzerwanie od 2009 roku. W tym czasie przeprowadził kilkadziesiąt szkoleń otwartych i zamkniętych w zakresie termowizji. Jest jednym z dwóch w Polsce licencjonowanych trenerów Infrared Training Center (największej na świecie termowizyjnej instytucji szkoleniowej). W tym czasie przeprowadził 41 szkoleń otwartych w zakresie termowizji.



2 z 2

Jarosław Knapek

Posiada doświadczenie w prowadzeniu badań z wykorzystaniem aktywnej termografii oraz ultradźwięków. Specjalista z firmy EC Test Systems. Termowizją zajmuje się od 2011r. Ukończył studia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn AGH. Odbił szereg szkoleń z termografii i uzyskał certyfikat ITC level 1 i ITC level 2.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnik otrzymuje materiały szkoleniowe w formie papierowej.

Warunki uczestnictwa

Aby wziąć udział w szkoleniu należy skontaktować się z naszą administracją, która prześle Państwu odpowiedni formularz zgłoszenia na szkolenie. Kontakt: szkolenia@ec-tc.pl

Informacje dodatkowe

- Jedyne licencjonowane centrum szkoleniowe ITC w Polsce.
- Akredytacja Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Technicznej.
- Certyfikat MSUES.
- Przeszkolonych ponad 5000 osób.
- Zawarto umowę z WUP Kraków w ramach projektu Kierunek Kariera Zawodowa.
- Szkolenie jest objęte stawką VAT 23%. W przypadku szkoleń finansowanych ze środków publicznych w ramach doskonalenia zawodowego, stosowana jest stawka zwolniona z VAT (po przesłaniu oświadczenia o takim źródle finansowania w formie oryginału przed szkoleniem).

Adres

ul. Ciepłownicza 28

31-574 Kraków

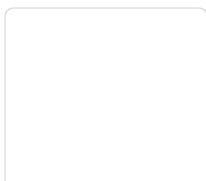
woj. małopolskie

Budynek Elektro Office - drugie piętro

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



Kamila Guzik

E-mail szkolenia@ec-tc.pl



Telefon (+48) 126 277 717