



EC TRAINING
CENTER Spółka z
ograniczoną
odpowiedzialnością



Termowizja ITC Level 2 (ISO 18436)

Numer usługi 2025/02/14/8370/2560029

11 316,00 PLN brutto

9 200,00 PLN netto

282,90 PLN brutto/h

230,00 PLN netto/h

📍 Kraków / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 40 h

📅 09.06.2025 do 13.06.2025

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Pozostałe techniczne
Identyfikator projektu	Małopolski Pociąg do kariery
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	Szkolenie zakończone egzaminem na certyfikat ITC Thermographer Level 2 jest przeznaczone tylko dla posiadaczy certyfikatów ITC Level 1, czyli osób z doświadczeniem w zakresie termografii. Wymogiem jest posiadanie minimum 18 miesięcy stażu w pracy z kamerą termograficzną, co będzie weryfikowane poprzez obowiązek zaprezentowania przed innymi kursantami wybranego przypadku ze swojej pracy. Usługa również adresowana dla uczestników projektu Kierunek Kariera Zawodowa. Usługa również adresowana dla Uczestników Projektu MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE. Uczestnicy z innych projektów również mogą wziąć udział.
Minimalna liczba uczestników	5
Maksymalna liczba uczestników	15
Data zakończenia rekrutacji	26-05-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna

Liczba godzin usługi	40
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Usługa szkolenia „Termowizja ITC Level 2 (ISO 18436)” poszerza wiedzę zdobytą podczas szkolenia Level 1. Wprowadza uczestnika w zagadnienia bardziej zaawansowane, które związane są z wiedzą i umiejętnościami praktycznego wykonywania pomiarów przy użyciu kamery termowizyjnej, analizy wyników, jak również wykonywania sprawozdań z badań.

Kurs przygotowuje również do egzaminu końcowego na certyfikat ITC Level 2 zgodny z ISO18436.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu termowizji.	- Definiuje pogłębioną wiedzę z zakresu termodynamiki; - Definiuje pogłębioną wiedzę z zakresu przenoszenia ciepła; - Definiuje na poziomie zaawansowanym zagadnienia związane z nauką o podczerwieni;	Test teoretyczny
Posługuje się zaawansowaną wiedzą w zakresie wykonywania pomiarów termowizyjnych.	-charakteryzuje zaawansowane funkcje i możliwości kamery termowizyjnej, -ocenia warunki pomiarowe i dobiera do nich odpowiednią technikę pomiarową, - Wyznacza emisyjność badanego obiektu; - Wyznacza temperaturę odbitą badanego obiektu.	Test teoretyczny
Analizuje i interpretuje na poziomie zaawansowanym zebrane dane i sporządza raport termowizyjny.	- Analizuje termogramy z uwzględnieniem warunków pomiarowych; - Wykorzystuje oprogramowanie do obróbki termogramów; - Wyciąga wnioski z zebranego materiału i potrafi je zebrać w formie raportu z badań; - Umie wykonywać pomiary w nietypowych i odbiegających od zwyczajowych sytuacji warunkach, - Potrafi analizować nietypowe przypadki pomiarowe.	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik wykonuje zadania i rozwiązuje problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy, biorąc pod uwagę różne techniki pomiarowe.	- Potrafi dostrzec anomalie na poziomie zaawansowanym, które mogą świadczyć o popełnionych przez siebie błędach, a następnie potrafi je skorygować; - Potrafi ocenić swoje pomiary i analizy i na ich podstawie rozwija swoją wiedzę i doświadczenie w zakresie termografii.	Test teoretyczny
Wykonuje pomiary w zgodzie z dobrymi praktykami badawczymi.	- Monitoruje na poziomie zaawansowanym proces celem wykluczenia pomyłek wynikających z nieuwagi. - Jest odporny na presję czasu i nie pomija istotnych aspektów procesu pomiarowego, w dochodzeniu do wniosków pomiarowych nie idzie „na skróty”;	Test teoretyczny
Precyzuje cele pomiarowe na poziomie zaawansowanym.	- Potrafi wyjaśnić zleceniodawcy co można, a czego nie można osiągnąć wykorzystując metodę termowizji; - Potrafi udzielić wskazówek operatorom kamer (także tym posiadającym certyfikację Level 1) w zakresie doboru sprzętu, technik pomiarowych, ograniczeń badawczych, analizy danych oraz działań naprawczych i raportowania.	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

Pytanie 5. Czy dokument jest certyfikatem, dla którego wypracowano system walidacji i certyfikowania efektów uczenia się na poziomie międzynarodowym?

Certyfikat ITC jest uznawany globalnie (w wielu krajach przekracza wymagania międzynarodowych standardów certyfikacji podczerwieni), otwiera tym samym drogę do wykonywania pomiarów termowizyjnych na całym świecie. Szkolenie oferowane jest w zgodzie z normą ISO 17024 oraz ISO 18436.

Informacje

Podstawa prawna dla Podmiotów / kategorii Podmiotów

uprawnione do realizacji procesów walidacji i certyfikowania na mocy innych przepisów prawa

Nazwa/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację	Infrared Training Center. Podmiot zarejestrowany w Szwecji.
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie
Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego	Infrared Training Center. Podmiot zarejestrowany w Szwecji.
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

Program

W trakcie zajęć zostaną rozwinięte zagadnienia omówione podczas kursu Level 1. Jeszcze większy nacisk jest położony na praktyczne ćwiczenia w laboratorium, w trakcie których uczestnicy będą mieli możliwość rozwinięcia swoich umiejętności w zakresie analizy nietypowych przypadków. Celem kursu jest zapoznanie uczestników z zaawansowanymi zagadnieniami termograficznymi i przygotowanie do egzaminu końcowego na certyfikat ITC Level 2.

W ramach kursu oferujemy:

- materiały biurowe (notes, długopis, segregator)
- certyfikaty (certyfikat uczestnictwa + w przypadku zdania egzaminu certyfikat zgodny z ISO 18436)
- materiały szkoleniowej (oficjalny podręcznik ITC, oficjalny zbiór ćwiczeń ITC, prezentacje szkoleniowe ITC w wersji papierowej)

W trakcie zajęć wykorzystujemy kamery FLIRa, w miarę możliwości prosimy jednak uczestników o zabranie swojego sprzętu, co powinno ułatwić część ćwiczeniową kursu.

Ponadto uczestnicy szkolenia mogą uzyskać rabat przy zakupie kamer termowizyjnych FLIR w firmie EC Test Systems.

I. TEMATYKA SZKOLENIA

1. Zagadnienia:

- Ciepło, energia, praca
- Moc
- Pierwsze prawo termodynamiki – zasada zachowania energii
- Konwersja energii
- Drugie prawo termodynamiki – kierunek przepływu ciepła
- Efekt ciepła
- Ciepło utajone (ukryte)
- Tryby przenoszenia ciepła:
 - Przewodzenie
 - Konwekcja
 - Promieniowanie
 - Pasma promieniowania
 - Odkrycie Herschela
 - Prawo zachowania a wymiana ciepła przez promieniowanie
 - Prawo Plancka
 - Ciało doskonale czarne
 - Emisyjność
 - Prawo Kirchhoffa
 - Prawo Wiena
 - Prawo Boltzmann

- Ciało szare, ciało rzeczywiste – szara emisyjność
- Czynniki wpływające na emisyjność
- Pobór mocy
- Atmosfera: mgła i dym
- Szkła dla podczerwieni
- Ustalanie transmisji okna
- Detektory podczerwieni
- Wskaźniki jakości
- Wybór odpowiedniego sprzętu

2. Ćwiczenia Laboratoryjne:

- Prawo Newtona (ćwiczenia)
- Zaawansowane pomiary emisyjności
- Wahania emisyjności w zależności od kąta widzenia
- Przejściowy transfer ciepła
- Bilans energii cieplnej cylindra z wewnętrznym ogrzewaniem
- Ustalanie transmisji podczerwieni przez wzierniki
- Funkcja odpowiedzi szczelinowej
- Funkcja odpowiedzi otworowej
- Obwody równoległe

II. PLAN KURSU

- Wprowadzenie
- Przypomnienie podstaw z zakresu obsługi kamer termowizyjnych. Opis menu, wyjaśnienie funkcji, wskazówki użycia. Kamera termowizyjna
- Podstawy podczerwieni / Promienność / Zastosowania radiometrii
- Reguły przenoszenia ciepła
- Rozdzielczość przestrzenna
- Ćwiczenia laboratoryjne z kamerami
- Ćwiczenia z zaawansowanego oprogramowania do analizy termogramów oraz sporządzania raportów
- Omówienie wdrożenia programu termowizyjnego monitorowania maszyn. Condition Monitoring
- Rozwiązywanie rzeczywistych problemów związanych z Condition Monitoring
- Zastosowania w ochronie środowiska
- Prezentacja wyników badań z sesji ćwiczeniowych
- Podsumowanie
- Egzamin (walidacja)
- Omówienie egzaminu

Usługa jest realizowana w ramach godzin dydaktycznych.

Proces walidacji prowadzony jest poprzez test teoretyczny. Test rozdany zostanie uczestnikom przez trenera

prowadzącego szkolenie, następnie po ich wypełnieniu przez uczestników - testy będą zbierane i przekazywane walidatorowi, który sprawdzi je nie w czasie rzeczywistym (czyli nie od razu na miejscu, zaraz po ich wypełnieniu), ale najszybciej jak to będzie możliwe tj. w ciągu 14 dni roboczych. Wynika to z faktu, iż testy zostają wysyłane walidatorowi do siedziby Infrared Training Center do Szwecji.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 34

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 34 -Powitanie -Wprowadzenie - Prezentacja kursu	Dariusz Knappek	09-06-2025	10:00	11:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
2 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	09-06-2025	11:00	11:20	00:20
3 z 34 -Test wstępny - Prezentacje uczestników	Dariusz Knappek	09-06-2025	11:20	13:00	01:40
4 z 34 Obiad	Dariusz Knappek	09-06-2025	13:00	13:30	00:30
5 z 34 -Ćwiczenia laboratoryjne (Pomiar emisyjności)	Dariusz Knappek	09-06-2025	13:30	15:00	01:30
6 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	09-06-2025	15:00	15:20	00:20
7 z 34 -Ćwiczenia laboratoryjne (Zmiany emisyjności z kątem)	Dariusz Knappek	09-06-2025	15:20	17:30	02:10
8 z 34 - Prezentacje uczestników - Nauka o ciepłe - Pytania i odpowiedzi	Dariusz Knappek	10-06-2025	09:00	10:30	01:30
9 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	10-06-2025	10:30	10:40	00:10
10 z 34 -Przepływ ciepła (Prawo chłodzenia Newtona) - Pytania i odpowiedz	Dariusz Knappek	10-06-2025	10:40	13:00	02:20
11 z 34 Obiad	Dariusz Knappek	10-06-2025	13:00	13:30	00:30
12 z 34 -Ćwiczenia laboratoryjne (Stan przejściowy)	Dariusz Knappek	10-06-2025	13:30	14:45	01:15
13 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	10-06-2025	14:45	15:00	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
14 z 34 -Ćwiczenia laboratoryjne (Pomiar pośredni mocy)	Dariusz Knappek	10-06-2025	15:00	17:00	02:00
15 z 34 - Prezentacje uczestników - Pytania i odpowiedzi - Nauka o podczerwieni	Dariusz Knappek	11-06-2025	09:00	10:30	01:30
16 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	11-06-2025	10:30	10:40	00:10
17 z 34 -Nauka o podczerwieni - Pytania i odpowiedzi	Dariusz Knappek	11-06-2025	10:40	13:00	02:20
18 z 34 Obiad	Dariusz Knappek	11-06-2025	13:00	13:30	00:30
19 z 34 -Ćwiczenia laboratoryjne (Transmisja okna, SSR/HRF)	Dariusz Knappek	11-06-2025	13:30	14:40	01:10
20 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	11-06-2025	14:40	15:00	00:20
21 z 34 -Ćwiczenia laboratoryjne (Obwody równoległe)	Dariusz Knappek	11-06-2025	15:00	17:00	02:00
22 z 34 - Prezentacje uczestnik - Pytania i odpowiedzi - Obsługa sprzętu	Dariusz Knappek	12-06-2025	09:00	10:30	01:30
23 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	12-06-2025	10:30	10:40	00:10
24 z 34 "-Obsługa sprzętu -Pytania i odpowiedz"	Dariusz Knappek	12-06-2025	10:40	13:00	02:20
25 z 34 Obiad	Dariusz Knappek	12-06-2025	13:00	13:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
26 z 34 -Ćwiczenia laboratoryjne (SSR/HRF)	Dariusz Knappek	12-06-2025	13:30	14:40	01:10
27 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	12-06-2025	14:40	15:00	00:20
28 z 34 -Ćwiczenia laboratoryjne (Obwody równoległe)	Dariusz Knappek	12-06-2025	15:00	16:30	01:30
29 z 34 -Dyskusja na temat wyników ćwiczeń laboratoryjnych - Podsumowanie kursu.	Dariusz Knappek	13-06-2025	09:00	09:50	00:50
30 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	13-06-2025	09:50	10:00	00:10
31 z 34 EGZAMIN (walidacja)	-	13-06-2025	10:00	12:00	02:00
32 z 34 Przerwa	Dariusz Knappek	13-06-2025	12:00	12:15	00:15
33 z 34 Obiad	Dariusz Knappek	13-06-2025	12:15	12:45	00:30
34 z 34 Ewaluacja kursu i rozdanie dyplomów	Dariusz Knappek	13-06-2025	12:45	13:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	11 316,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	9 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	282,90 PLN
Koszt osobogodziny netto	230,00 PLN

W tym koszt walidacji brutto	1 968,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	1 600,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	2 583,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	2 100,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Dariusz Knapik

Posiada doświadczenie w prowadzeniu badań z wykorzystaniem aktywnej termografii oraz analiz wibroakustycznych.

W EC Test Systems zajmuje się pomiarami termowizyjnymi, dystrybucją urządzeń termowizyjnych oraz nawiązywaniem i utrzymywaniem kontaktów z klientami.

Termowizję 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.

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” oraz „Termowizja i termografia dla UAV”.

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.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnik otrzymuje komplet materiałów szkoleniowych ITC Level 2 w języku polskim (książka + ćwiczenia).

Warunki uczestnictwa

Warunkiem uczestnictwa w szkoleniu jest w pierwszej kolejności obowiązek przystąpienia do szkolenia Termowizja ITC Level 1 oraz zdanie egzamin ITC Level 1. Kontakt: szkolenia@ec-tc.pl

Adres

ul. Ciepłownicza 28

31-574 Kraków

woj. małopolskie

Centrum Szkoleń Technicznych EC Training Center - 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) 12 6277 717