

**ETHERNET PRZEMYSŁOWY -
KONFIGURACJA I DIAGNOSTYKA**

Numer usługi 2026/04/13/5899/3483057

4 428,00 PLN brutto
3 600,00 PLN netto
164,00 PLN brutto/h
133,33 PLN netto/h
333,33 PLN cena rynkowa ⓘ

INTEX Spółka z
ograniczoną
odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

180 ocen

📍 Gliwice

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 27:00 h

📅 14.12.2026 do 17.12.2026

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Automatyka i robotyka
Grupa docelowa usługi	<ul style="list-style-type: none">• Użytkownicy systemów sterowania wykorzystujących Ethernet• Służby utrzymania ruchu• Programiści PLC• Integratorzy systemów sterowania
Minimalna liczba uczestników	4
Maksymalna liczba uczestników	6
Data zakończenia rekrutacji	07-12-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	27
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

Szkolenie to przygotowuje samodzielnych administratorów infrastruktury sieci Ethernet w aplikacjach przemysłowych. Osiągnięcie efektów uczenia pozwoli uczestnikowi na samodzielną konfigurację, uruchomienie, zarządzanie i

diagnostykę przemysłowych sieci Ethernet.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Dobiera, implementuje i zarządza przemysłową infrastrukturą sieci Ethernet.	Charakteryzuje funkcjonalność przełączników Ethernet wymaganą w nowoczesnych sieciach Ethernet.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Parametryzuje przełączniki Ethernet zgodnie z opracowanymi założeniami.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Definiuje i zarządza sieciami wirtualnymi w infrastrukturze Ethernet.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Konfiguruje i diagnozuje połączenia nadmiarowe w sieci Ethernet.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Identyfikuje i lokalizuje problemy na poziomie infrastruktury sieci Ethernet.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Konfiguruje i diagnozuje komunikację na poziomie TCP/IP.	Dobiera i implementuje adresację na poziomie protokołu IP.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Konfiguruje, uruchamia i diagnozuje problemy w komunikacji międzysieciowej z wykorzystaniem IP.	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	Charakteryzuje protokoły UDP oraz TCP.	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 rozdzielanie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Czas trwania:

Usługa realizowana jest w godzinach zegarowych i wynosi 27 godzin. Przerwy wliczone są w czas trwania usługi.

Zalecenia:

Biegła znajomość obsługi komputera w systemie MS Windows

Warunki organizacyjne:

W trakcie szkolenia każdy kursant ma do dyspozycji komputer wykorzystywany do konfiguracji elementów infrastruktury sieciowej oraz diagnostyki połączeń w konfigurowanym systemie. Do dyspozycji kursantów jest również zestaw przełączników sieciowych pozwalających na ćwiczenie wielu scenariuszy konfiguracji systemu sieciowego. Wyposażenie dostępne dla kursantów w czasie szkolenia pozwala na praktyczną symulację różnych scenariuszy w zakresie konfiguracji sieci, z którymi kursanci mogą się spotkać w przemysłowych sieciach Ethernet.

Stosunek teorii do praktyki:

Uczestnik przez cały czas trwania szkolenia pracuje na fizycznym stanowisku szkoleniowym wykonując zadane ćwiczenia (learning by doing). Przyjmując szacunkowo ćwiczenia praktyczne to 80% czasu trwania szkolenia.

Walidacja:

Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie przeprowadzany jest przez uczestnika w aplikacji testowej INTEX dostępnej po zalogowaniu w panelu kursanta na jego komputerze. Wybrana metoda walidacji nie wymaga dodatkowej osoby walidującej.

Program TMS służący do monitorowania jakości usług szkoleniowych zapewnia bieżącą kontrolę nad realizacją szkolenia. Jednym z jego elementów jest informacja na temat obecności/nieobecności uczestnika na szkoleniu. Trener ma obowiązek odnotowania każdej absencji uczestnika podczas trwania kursu. Minimum 80% frekwencji na szkoleniu gwarantuje otrzymanie Zaświadczenia o uczestnictwie szkoleniu.

Program szkolenia:

Dzień 1:

Wprowadzenie do przemysłowych sieci Ethernet:

- funkcjonalności wymagane w przemysłowych sieciach Ethernet
- model OSI
- standaryzacja w zakresie Ethernet
- przemysłowe protokoły wykorzystujące Ethernet

Warstwa fizyczna sieci Ethernet:

- obsługiwane prędkości transmisji i powiązane z nimi interfejsy
- CSMA/CD
- charakterystyka interfejsów 10BaseT1L, 100BaseTX, 100BaseT
- autonegocjacja, autokrosowanie, autopolaryzacja
- determinizm w sieci Ethernet

Przełączniki Ethernet:

- struktura ramki Ethernet
- adres fizyczny (MAC)
- zasada działania przełącznika
- priorytetyzacja ruchu w Ethernet
- tryby pracy przełączników

Podstawy TCP/IP:

- funkcje protokołu IP
- adresacja w IP
- struktura pakietu IP
- zasada działania IP
- protokoły ARP, DNS, BootP, DHCP
- konfiguracja bramek/routerów

Dzień 2:

Podstawy TCP/IP: (kontynuacja)

- konfiguracja bramek/routerów
- diagnostyka komunikacji międzysieciowej
- protokoły TCP, UDP - charakterystyka, funkcjonalność i wykorzystanie

Zarządzanie elementami infrastruktury:

- cel zarządzania
- zarządzanie lokalne z wykorzystaniem web serwera
- zarządzanie z wykorzystaniem SNMP
- diagnostyka infrastruktury sieci Ethernet - typowe problemy i ich lokalizacja

Dzień 3:

Zarządzanie elementami infrastruktury: (kontynuacja)

- diagnostyka infrastruktury sieci Ethernet - typowe problemy i ich lokalizacja

Detekcja połączeń pomiędzy stacjami - protokół LLDP:

- funkcjonalność protokołu LLDP
- dostęp do informacji o wykrytych połączeniach
- budowanie topologii sieci Ethernet
- problemy w detekcji topologii sieci

Zwiększanie dyspozycyjności systemu - połączenia nadmiarowe w sieci Ethernet:

- wybrane protokoły zarządzające połączeniami nadmiarowymi w sieci Ethernet
- Rapid Spanning Tree Protocol - działanie, konfiguracja, uruchomienie i diagnostyka
- Media Redundancy Protocol - działanie, konfiguracja, uruchomienie i diagnostyka
- Parallel Redundancy Protocol - działanie, konfiguracja, uruchomienie i diagnostyka
- zwielokrotnienie połączenia w sieci Ethernet - Link Aggregation

Dzień 4:

Wirtualne sieci lokalne:

- cel stosowania VLAN
- kryteria podziału systemu na VLANy
- definicja, implementacja oraz diagnostyka podziału na VLAN na poziomie portów
- GVRP - funkcjonalność i wykorzystanie
- przełączanie na poziomie warstwy 3 - działanie, implementacja i diagnostyka

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 35

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 35 Sprawy organizacyjne. Test teoretyczny z wynikami generowanym automatycznie (pretest).	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	09:00	09:30	00:30
2 z 35 Przerwa kawowa	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	09:30	09:45	00:15
3 z 35 Wprowadzenie do przemysłowych sieci Ethernet: funkcjonalności wymagane w przemysłowych sieciach Ethernet; model OSI; standaryzacja w zakresie Ethernet; przemysłowe protokoły wykorzystujące Ethernet	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	09:45	10:15	00:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
4 z 35 Warstwa fizyczna sieci Ethernet: obsługiwane prędkości transmisji i powiązane z nimi interfejsy; CSMA/CD; charakterystyka interfejsów 10BaseT1L, 100BaseTX, 100BaseT	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	10:15	10:45	00:30
5 z 35 Warstwa fizyczna sieci Ethernet: autonegocjacja, autokrosowanie, autopolaryzacja; determinizm w sieci Ethernet	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	10:45	11:15	00:30
6 z 35 Przełączniki Ethernet: struktura ramki Ethernet; adres fizyczny (MAC); zasada działania przełącznika; priorytetyzacja ruchu w Ethernet; tryby pracy przełączników	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	11:15	12:00	00:45
7 z 35 Przerwa obiadowa	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	12:00	12:40	00:40
8 z 35 Przełączniki Ethernet: struktura ramki Ethernet; adres fizyczny (MAC); zasada działania przełącznika; priorytetyzacja ruchu w Ethernet; tryby pracy przełączników	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	12:40	13:30	00:50

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 35 Podstawy TCP/IP: funkcje protokołu IP; adresacja w IP; struktura pakietu IP	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	13:30	14:30	01:00
10 z 35 Przerwa kawowa	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	14:30	14:45	00:15
11 z 35 Podstawy TCP/IP: zasada działania IP; protokoły ARP, DNS, BootP, DHCP; konfiguracja bramek/routerów	Grzegorz Koszycki	14-12-2026	14:45	16:00	01:15
12 z 35 Podstawy TCP/IP: (kontynuacja): konfiguracja bramek/routerów ; diagnostyka komunikacji międzysieciowej	Grzegorz Koszycki	15-12-2026	08:00	09:30	01:30
13 z 35 Przerwa kawowa	Grzegorz Koszycki	15-12-2026	09:30	09:45	00:15
14 z 35 Podstawy TCP/IP: (kontynuacja): konfiguracja bramek/routerów ; diagnostyka komunikacji międzysieciowej	Grzegorz Koszycki	15-12-2026	09:45	12:00	02:15
15 z 35 Przerwa obiadowa	Grzegorz Koszycki	15-12-2026	12:00	12:40	00:40

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
16 z 35 Podstawy TCP/IP: (kontynuacja): konfiguracja bramek/routerów ; diagnostyka komunikacji międzysieciowej; protokoły TCP, UDP - charakterystyka, funkcjonalność i wykorzystanie	Grzegorz Koszycki	15-12-2026	12:40	14:30	01:50
17 z 35 Przerwa kawowa	Grzegorz Koszycki	15-12-2026	14:30	14:45	00:15
18 z 35 Zarządzanie elementami infrastruktury: cel zarządzania; zarządzanie lokalne z wykorzystaniem web serwera; zarządzanie z wykorzystaniem SNMP	Grzegorz Koszycki	15-12-2026	14:45	15:15	00:30
19 z 35 Zarządzanie elementami infrastruktury: diagnostyka infrastruktury sieci Ethernet - typowe problemy i ich lokalizacja	Grzegorz Koszycki	15-12-2026	15:15	16:00	00:45
20 z 35 Zarządzanie elementami infrastruktury: - diagnostyka infrastruktury sieci Ethernet - typowe problemy i ich lokalizacja	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	08:00	09:00	01:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
21 z 35 Detekcja połączeń pomiędzy stacjami - protokół LLDP: funkcjonalność protokołu LLDP	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	09:00	09:30	00:30
22 z 35 Przerwa kawowa	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	09:30	09:45	00:15
23 z 35 Detekcja połączeń pomiędzy stacjami - protokół LLDP: dostęp do informacji o wykrytych połączeniach - budowanie topologii sieci Ethernet - problemy w detekcji topologii sieci	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	09:45	10:00	00:15
24 z 35 Zwiększanie dyspozycyjności systemu - połączenia nadmiarowe w sieci Ethernet: wybrane protokoły zarządzające połączeniami nadmiarowymi w sieci Ethernet	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	10:00	11:00	01:00
25 z 35 Zwiększanie dyspozycyjności systemu - połączenia nadmiarowe w sieci Ethernet: Rapid Spanning Tree Protocol- działanie, konfiguracja, uruchomienie i diagnostyka	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	11:00	12:00	01:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
26 z 35 Przerwa obiadowa	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	12:00	12:40	00:40
27 z 35 Zwiększanie dyspozycyjności systemu - połączenia nadmiarowe w sieci Ethernet: Rapid Spanning Tree Protocol/ Media Redundancy Protocol - działanie, konfiguracja, uruchomienie i diagnostyka	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	12:40	14:30	01:50
28 z 35 Przerwa kawowa	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	14:30	14:45	00:15
29 z 35 Zwiększanie dyspozycyjności systemu - połączenia nadmiarowe w sieci Ethernet: Paralel Redundancy Protocol - działanie, konfiguracja, uruchomienie i diagnostyka	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	14:45	15:30	00:45
30 z 35 Zwiększanie dyspozycyjności systemu - połączenia nadmiarowe w sieci Ethernet: zwielokrotnienie połączenia w sieci Ethernet - Link Aggregation	Grzegorz Koszycki	16-12-2026	15:30	16:00	00:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
31 z 35 Wirtualne sieci lokalne: cel stosowania VLAN; kryteria podziału systemu na VLANy	Grzegorz Koszycki	17-12-2026	08:00	09:30	01:30
32 z 35 Przerwa kawowa	Grzegorz Koszycki	17-12-2026	09:30	09:45	00:15
33 z 35 Wirtualne sieci lokalne: definicja, implementacja oraz diagnostyka podziału na VLAN na poziomie portów; GVRP - funkcjonalność i wykorzystanie	Grzegorz Koszycki	17-12-2026	09:45	11:00	01:15
34 z 35 Wirtualne sieci lokalne: przełączanie na poziomie warstwy 3 - działanie, implementacja i diagnostyka	Grzegorz Koszycki	17-12-2026	11:00	11:30	00:30
35 z 35 Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie (post-test). Sprawy organizacyjne. Zakończenie szkolenia.	Grzegorz Koszycki	17-12-2026	11:30	12:00	00:30

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania w wysokości co najmniej 70% przysługuje Tobie zwolnienie z podatku VAT

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
-------------	------

Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 428,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 600,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	164,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	133,33 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Grzegorz Koszycki

Posiada duże doświadczenie wynikające z udziału w uruchamianiu i modernizacji układów sterowania m.in. w kopalniach, hutach i elektrociepłowniach. Autor licznych aplikacji dla paneli operatorskich stale poszerzający swoją wiedzę.

Specjalizuje się w sieciach przemysłowych PROFIBUS i PROFINET. Posiadając tytuł PI Training Instructor prowadzi wszystkie szkolenia z tego zakresu łącznie z certyfikowanymi przez PI International.

Podczas prowadzonych przez siebie szkoleń chętnie dzieli się z uczestnikami swoim bogatym doświadczeniem zdobytym podczas dziesiątek audytów instalacji lub usuwania awarii sieci PROFIBUS i PROFINET u naszych klientów w Polsce oraz zagranicą.

Nabył cenne doświadczenie, którym obecnie może dzielić się z uczestnikami naszych szkoleń. Prowadzący posiada doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed publikacją usługi w BUR. W ciągu ostatnich 5 lat nieustannie prowadzi w INTEX szkolenia, łącząc doświadczenie projektowe z zacięciem dydaktycznym.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Dokumentacja szkoleniowa w postaci autorskiego skryptu, notes, długopis.

Informacje dodatkowe

Warunkiem uczestnictwa niezależnie od zgłoszenia BUR - jest przesłanie karty zgłoszenia bezpośrednio do nas.

INTEX zastrzega sobie prawo do odwołania lub zmiany terminu szkolenia, w przypadku wystąpienia okoliczności uniemożliwiających jego realizację. O zaistniałej sytuacji Zgłaszający zostanie niezwłocznie poinformowany.

Wszystkie niezbędne informacje oraz warunki dotyczące usług realizowanych przez INTEX znajdują się pod poniższym linkiem:
<https://www.intex.com.pl/do-pobrania/?download=7835>

Istnieje możliwość zastosowania zwolnienia z podatku VAT dla Uczestników szkolenia, których poziom dofinansowania wynosi co najmniej 70% na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień.

Zapisując się na usługę uczestnik zobowiązuje się pokryć całkowity koszt szkolenia w przypadku niespełnienia z własnej winy warunków uzyskania dofinansowania.

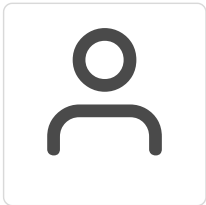
Adres

ul. Portowa 4
44-102 Gliwice
woj. śląskie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



Paulina Nieradzik

E-mail info@intex.com.pl

Telefon (+48) 664 441 928