



Szkolenie: Magistrala CAN i CANopen (SP4)

Numer usługi 2024/11/29/5274/2439306

2 952,00 PLN brutto

2 400,00 PLN netto

140,57 PLN brutto/h

114,29 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 24.03.2025 do 26.03.2025

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Automatyka i robotyka
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	Szkolenie jest adresowane do: <ol style="list-style-type: none">Automatyków, elektryków, utrzymania ruchuWszystkich zainteresowanych pozyskaniem i poszerzeniem wiedzy z ww. tematyki. <p>Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".</p> <p>Wymagania wstępne: Ogólna wiedza techniczna.</p>
Minimalna liczba uczestników	6
Maksymalna liczba uczestników	10
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	21
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 przygotowuje do samodzielnego rozwiązywania problemów z siecią oraz do zadań z zastosowaniem magistrali CAN, m.in. jej konfiguracji oraz podłączania i konfigurowania urządzeń podpiętych do magistrali. Szkolenie potwierdza nabycie teoretycznej i praktycznej wiedzy z zakresu działania i zastosowań magistrali CAN, zarówno w warstwie sprzętowej, warstwie łącza danych oraz w warstwie aplikacji w postaci protokołu CANopen.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Stosuje w praktyce magistralę CAN, zarówno w warstwie sprzętowej, warstwie łącza danych jak również w warstwie aplikacji w postaci protokołu CANopen	charakteryzuje normy opisujące magistralę CAN	Test teoretyczny
	omawia budowę oraz możliwości sieci opartych na magistrali CAN	Test teoretyczny
	podłącza i konfiguruje urządzenia podpięte do magistrali CAN	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z zakresu sieci przemysłowych	Test teoretyczny
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole	Test teoretyczny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

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

Tak, opis efektów uczenia się znajduje się na certyfikacie.

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

Tak, certyfikat potwierdza przeprowadzenie walidacji w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

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

Tak, certyfikat potwierdza rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

Program

Program szkolenia:

Program szkolenia obejmuje 21 godzin zegarowych. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

1. Wstęp:

- Podstawowe cechy magistrali CAN
- Podstawowe normy opisujące CAN
- CAN in Automation

2. Warstwa fizyczna:

- Topologia sieci wg ISO11898-2
- Elektryczne podłączenie do magistrali, poziomy napięcie
- Podstawowe złącza

3. Warstwa łącza danych:

- Standardowa i rozszerzona ramka danych
- Zasada arbitrażu
- Ramka danych, żądania transmisji RTR i ramki błędów
- Stany węzła CAN

4. Warstwa aplikacji CANopen®:

- Specyfikacje CiA
- Model urządzenia CANopen
- Usługi CANopen (NMT, SDO, PDO, EMCY, SYNC)
- Struktura identyfikatora
- Słownik obiektów
- Stany pracy urządzenia CANopen
- Layer Setting Services (LSS)
- CANopen Safety (EN 50325-5)

5. Ćwiczenia z konfiguracji magistrali CAN:

- Obsługa narzędzi do konfiguracji i diagnostyki sieci CAN
- Konfiguracja typowych czujników (ciśnienia, modułu I/O, rozdzielacze hydrauliczne itp.)
- Uruchomienie sieci CAN i testowanie działania, rekonfiguracja

6. Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi: Ogólna wiedza techniczna

Warunki organizacyjne:

Uczestnicy szkolenia nie są dzieleni na sekcje. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia każdy z uczestników ma możliwość wykonania ćwiczenia indywidualnie. Szkolenia prowadzone są w Laboratoriach Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems wyposażonych w rzutnik multimedialny i tablicę suchościeralną, laptop dla prowadzącego. Wyposażenie laboratorium stanowią również Konwertery CAN-USB z oprogramowaniem narzędziowym (PC) i elementy sieci CAN z okablowaniem.

W trakcie zajęć wykorzystywane jest oprogramowane **CANstudio**, które jest zaawansowanym narzędziem programowym przeznaczonym dla projektantów, integratorów oraz serwisantów urządzeń i sieci opartych na technologii CAN. Współpracuje z konwerterem CAN/USB typ CRUSB. Pozwala na konfigurację urządzeń z interfejsem CAN, w szczególności z protokołem CANopen®, także w oparciu o usługę LSS. Umożliwia projektowanie sieci składającej się z wielu węzłów i zapisywanie ustalonej konfiguracji. Monitorowanie pracy sieci jest bardzo proste z użyciem okien do podglądu przychodzących ramek, okna numerycznego i graficznego przedstawienia pojawiających się danych na sieci.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 22 Wstęp: Podstawowe cechy magistrali CAN, Podstawowe normy opisujące CAN, CAN in Automation	Jacek Barcik	24-03-2025	09:00	11:00	02:00
2 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	24-03-2025	11:00	11:15	00:15
3 z 22 Warstwa fizyczna: Topologia sieci wg ISO11898-2, Elektryczne podłączenie do magistrali, poziomy napięcie	Jacek Barcik	24-03-2025	11:15	13:00	01:45
4 z 22 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	24-03-2025	13:00	13:30	00:30
5 z 22 Warstwa fizyczna: Podstawowe złącza	Jacek Barcik	24-03-2025	13:30	14:30	01:00
6 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	24-03-2025	14:30	14:45	00:15
7 z 22 Warstwa łącza danych: Standardowa i rozszerzona ramka danych, Zasada arbitrażu	Jacek Barcik	24-03-2025	14:45	16:00	01:15
8 z 22 Warstwa łącza danych: Ramka danych, żądania transmisji RTR i ramki błędów, Stany węzła CAN	Jacek Barcik	25-03-2025	09:00	11:00	02:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	25-03-2025	11:00	11:15	00:15
10 z 22 Warstwa aplikacji CANopen®: Specyfikacje CiA, Model urządzenia CANopen	Jacek Barcik	25-03-2025	11:15	13:00	01:45
11 z 22 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	25-03-2025	13:00	13:30	00:30
12 z 22 Warstwa aplikacji CANopen®: Usługi CANopen (NMT, SDO, PDO, EMCY, SYNC)	Jacek Barcik	25-03-2025	13:30	14:30	01:00
13 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	25-03-2025	14:30	14:45	00:15
14 z 22 Warstwa aplikacji CANopen®: Struktura identyfikatora, Słownik obiektów	Jacek Barcik	25-03-2025	14:45	16:00	01:15
15 z 22 Warstwa aplikacji CANopen®: Stany pracy urządzenia CANopen, Layer Setting Services (LSS), CANopen Safety (EN 50325-5)	Jacek Barcik	26-03-2025	09:00	11:00	02:00
16 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	26-03-2025	11:00	11:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
17 z 22 Ćwiczenia z konfiguracji magistrali CAN: Obsługa narzędzi do konfiguracji i diagnostyki sieci CAN	Jacek Barcik	26-03-2025	11:15	13:00	01:45
18 z 22 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	26-03-2025	13:00	13:30	00:30
19 z 22 Ćwiczenia z konfiguracji magistrali CAN: Konfiguracja typowych czujników (ciśnienia, modułu I/O, rozdzielacze hydrauliczne itp.)	Jacek Barcik	26-03-2025	13:30	14:30	01:00
20 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	26-03-2025	14:30	14:45	00:15
21 z 22 Ćwiczenia z konfiguracji magistrali CAN: Uruchomienie sieci CAN i testowanie działania, rekonfiguracja	Jacek Barcik	26-03-2025	14:45	15:45	01:00
22 z 22 Walidacja	-	26-03-2025	15:45	16:00	00:15

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	140,57 PLN
---------------------------	------------

Koszt osobogodziny netto	114,29 PLN
--------------------------	------------

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Jacek Barcik

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Sieci przemysłowe. W EMT-Systems posiada 10-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Sieci przemysłowe przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 25. Ekspert programista-automatyk z wieloletnim doświadczeniem z zakresu oprogramowania dla sterowników mobilnych, układów mikroprocesowych oraz środowiska MS Windows®. Specjalizuje się w pisaniu oprogramowania dla PLC, mikro-kontrolerów oraz MS Windows® w C, C++, Delphi, CoDeSys: magistrała CAN, CANopen®, J1939, oraz w projektowaniu stosów CANopen® i sterowników dla mikro-kontrolerów CAN jak również tworzeniu oprogramowania diagnostycznego, konfiguracyjnego i wizualizacyjnego CAN dla środowiska MS Windows®. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji. Wykształcenie: Wyższe techniczne.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje skrypt szkoleniowy, notes i długopis.

Informacje dodatkowe

Przed zgłoszeniem na usługę prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności wolnych miejsc.

EMT-Systems Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń (min. 6 uczestników). W tej sytuacji uczestnik zostanie poinformowany o najbliższym możliwym do zrealizowania terminie.

Istnieje możliwość zwolnienia usługi z podatku VAT na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (DZ.U.2013, poz. 1722 z późn. zm.), w przypadku, gdy Przedsiębiorca/Uczestnik otrzyma dofinansowanie na poziomie co najmniej 70% ze środków publicznych. Warunkiem zwolnienia jest dostarczenie do firmy szkoleniowej stosownego oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem. W innej sytuacji należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

Adres

ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice
woj. śląskie

Siedziba Centrum Szkoleń Inżynierskich, na którą składają się biura, pracownie i laboratoria szkoleniowe – znajduje się w doskonałej lokalizacji, niedaleko zjazdu z A4 (zjazd Sośnica). Szkolenia prowadzone są w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe Gliwice".

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



Agnieszka Franc

E-mail agnieszka.franc@emt-systems.pl

Telefon (+48) 501 322 109