



## Szkolenie: CoDeSys 3.5 – programowanie sterowników PLC (CDS2)

Numer usługi 2024/06/13/5274/2181725

3 321,00 PLN brutto

2 700,00 PLN netto

94,89 PLN brutto/h

77,14 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 35 h

📅 09.12.2024 do 13.12.2024

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Automatyka i robotyka
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Szkolenie jest adresowane do: <ol style="list-style-type: none"><li>Automatyków, elektryków, utrzymania ruchu</li><li>Wszystkich zainteresowanych pozyskaniem i poszerzeniem wiedzy z ww. tematyki.</li></ol> <p><b>Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".</b></p> <p><b>Wymagania wstępne:</b> Posługiwanie się komputerem, obsługa programów w systemie Microsoft Windows, podstawowa wiedza dotycząca przekaźnikowych systemów sterowania.</p>
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	6
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	10
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	35
<b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b>	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej pracy w środowisku CoDeSys 3.5, w tym tworzenia i analizowania programów sterujących z zastosowaniem najważniejszych wykorzystywanych w przemyśle i zgodnych z normą IEC języków programowania.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Programuje sterowniki PLC - praca w środowisku CoDeSys 3.5	omawia najważniejsze, zgodne z normą IEC języki programowania, wykorzystywane w przemyśle	Test teoretyczny
	charakteryzuje sterowanie fieldbus (CAN/CANopen®)	Test teoretyczny
	pracuje w środowisku CoDeSys 3.5	Test teoretyczny
	tworzy i analizuje programy sterujące	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru środowiska programowania sterowników CoDeSys w automatyce	Test teoretyczny
	identyfikuje i szuka rozwiązań problemów technicznych związanych z pracą na zajmowanym stanowisku	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:**

Szkolenie trwa 35 godzin zegarowych. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wprowadzenie do idei sterowania</li><li>2. Omówienie podstawowych zagadnień z zakresu programowania sterowników PLC</li><li>3. Sposób działania sterownika PLC</li><li>4. Przegląd podstawowych elementów środowiska CoDeSys 3.5</li><li>5. Tworzenie i organizacja projektu w środowisku CoDeSys 3.5</li></ol>
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Stałe, zmienne, tablice, struktury publiczne oraz lokalne</li><li>2. Systemy liczbowe w sterownikach PLC</li><li>3. Omówienie języków programowania ST, FBD, LD, CFC</li><li>4. Operacje logiczne</li><li>5. Operacje arytmetyczne</li><li>6. Operacje warunkowe</li><li>7. Selektor</li><li>8. Rampy</li><li>9. Lintrafo</li><li>10. Instrukcje licznikowe</li><li>11. Elementy czasowe</li><li>12. Elementy SET/RESET</li><li>13. Monitorowanie i testowanie programu</li><li>14. Praca z symulatorem</li></ol>
Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wykrywanie zbocza R i F</li><li>2. Biblioteki wewnętrzne</li><li>3. Repozytorium</li><li>4. Instalacja pakietów Eksport i import projektu</li><li>5. Tworzenie archiwum projektu</li><li>6. Tworzenie boot projektu</li><li>7. Wątki (taski) w sterowniku PLC</li><li>8. Instalacja targetów dla sterowników PLC</li></ol>
Dzień 4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Wizualizacja w układzie sterownia oraz pomiarowym</li><li>2. Konfiguracja węzłów komunikacji CAN/CANopen</li><li>3. Komunikacja CANopen</li></ol>
Dzień 5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ćwiczenia praktyczne wspólne w trakcie omawiania poszczególnych zagadnień</li><li>2. Ćwiczenia praktyczne samodzielne na rzeczywistym sprzęcie</li><li>3. Wprowadzenie do sterownia mobilnego</li><li>4. Walidacja</li></ol>

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Posługiwanie się komputerem, obsługa programów w systemie Microsoft Windows, podstawowa wiedza dotycząca przekaźnikowych systemów sterowania

## **Warunki organizacyjne:**

Uczestnicy szkolenia nie są dzieleni na sekcje. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia każdy z uczestników ma możliwość wykonania ćwiczenia indywidualnie. Uczestnicy szkolenia mają do dyspozycji stanowiska szkoleniowe przeznaczone do nauki zadań i rozwiązań przemysłowych opartych o zastosowanie sterowników różnych producentów, zgodnych z CoDeSys 3.5:

- Środowisko CoDeSys 3.5 firmy 3S (darmowe)
- Targety dla sterowników PLC

Każdy kursant ma do dyspozycji zestaw oparty o sterownik PLC. Stanowisko szkoleniowe składa się ze sterownika wyposażonego w moduły wejść/wyjść cyfrowych i analogowych, połączonego z symulatorem sygnałów cyfrowych i analogowych wejściowych oraz wyjściowych. Dodatkowo każdy sterownik połączony jest ze stanowiskiem wykonawczym zawierającym wiele elementów automatyki przemysłowej. Zapraszamy do zapoznania się z dokładnym opisem wykorzystywanego sprzętu.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 34

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 34</b> Wprowadzenie do idei sterowania.	Jacek Barcik	09-12-2024	10:00	11:00	01:00
<b>2 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	09-12-2024	11:00	11:15	00:15
<b>3 z 34</b> Omówienie podstawowych zagadnień z zakresu programowania sterowników PLC	Jacek Barcik	09-12-2024	11:15	12:30	01:15
<b>4 z 34</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	09-12-2024	12:30	13:00	00:30
<b>5 z 34</b> Sposób działania sterownika PLC. Przegląd podstawowych elementów środowiska CoDeSys 3.5	Jacek Barcik	09-12-2024	13:00	14:30	01:30
<b>6 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	09-12-2024	14:30	14:45	00:15
<b>7 z 34</b> Tworzenie i organizacja projektu w środowisku CoDeSys 3.5	Jacek Barcik	09-12-2024	14:45	16:00	01:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>8 z 34</b> Stałe, zmienne, tablice, struktury publiczne oraz lokalne. Systemy liczbowe w sterownikach PLC. Omówienie języków programowania ST, FBD, LD, CFC. Operacje logiczne	Jacek Barcik	10-12-2024	08:00	10:00	02:00
<b>9 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	10-12-2024	10:00	10:15	00:15
<b>10 z 34</b> Operacje arytmetyczne. Operacje warunkowe. Selektor. Rampy	Jacek Barcik	10-12-2024	10:15	12:30	02:15
<b>11 z 34</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	10-12-2024	12:30	13:00	00:30
<b>12 z 34</b> Lintrafo. Instrukcje licznikowe. Elementy czasowe	Jacek Barcik	10-12-2024	13:00	14:30	01:30
<b>13 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	10-12-2024	14:30	14:45	00:15
<b>14 z 34</b> Elementy SET/RESET. Monitorowanie i testowanie programu. Praca z symulatorem	Jacek Barcik	10-12-2024	14:45	16:00	01:15
<b>15 z 34</b> Wykrywanie zbrocza R i F. Biblioteki wewnętrzne	Jacek Barcik	11-12-2024	08:00	10:00	02:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>16 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	11-12-2024	10:00	10:15	00:15
<b>17 z 34</b> Repozytorium. Instalacja pakietów Eksport i import projektu. Tworzenie archiwum projektu	Jacek Barcik	11-12-2024	10:15	12:30	02:15
<b>18 z 34</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	11-12-2024	12:30	13:00	00:30
<b>19 z 34</b> Tworzenie boot projektu. Wątki (taski) w sterowniku PLC	Jacek Barcik	11-12-2024	13:00	14:30	01:30
<b>20 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	11-12-2024	14:30	14:45	00:15
<b>21 z 34</b> Instalacja targetów dla sterowników PLC	Jacek Barcik	11-12-2024	14:45	16:00	01:15
<b>22 z 34</b> Wizualizacja w układzie sterownia oraz pomiarowym	Jacek Barcik	12-12-2024	08:00	10:00	02:00
<b>23 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	12-12-2024	10:00	10:15	00:15
<b>24 z 34</b> Konfiguracja węzłów komunikacji CAN/CANopen	Jacek Barcik	12-12-2024	10:15	12:30	02:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>25 z 34</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	12-12-2024	12:30	13:00	00:30
<b>26 z 34</b> Konfiguracja węzłów komunikacji CAN/CANopen c.d.	Jacek Barcik	12-12-2024	13:00	14:30	01:30
<b>27 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	12-12-2024	14:30	14:45	00:15
<b>28 z 34</b> Komunikacja CANopen	Jacek Barcik	12-12-2024	14:45	16:00	01:15
<b>29 z 34</b> Ćwiczenia praktyczne wspólne w trakcie omawiania poszczególnych zagadnień	Jacek Barcik	13-12-2024	08:00	10:00	02:00
<b>30 z 34</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	13-12-2024	10:00	10:15	00:15
<b>31 z 34</b> Ćwiczenia praktyczne samodzielne na rzeczywistym sprzęcie	Jacek Barcik	13-12-2024	10:15	12:00	01:45
<b>32 z 34</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Jacek Barcik	13-12-2024	12:00	12:30	00:30
<b>33 z 34</b> Wprowadzenie do sterownia mobilnego	Jacek Barcik	13-12-2024	12:30	12:45	00:15
<b>34 z 34</b> Walidacja	-	13-12-2024	12:45	13:00	00:15

# Cennik

## Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 321,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 700,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	94,89 PLN
Koszt osobogodziny netto	77,14 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Jacek Barcik

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu CODESYS. W EMT-Systems posiada 10-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu CODESYS przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 40. 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: magistrala 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 również 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](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 501 322 109