



## Szkolenie: Programowanie układów elektropneumatycznych z zastosowaniem sterownika Siemens LOGO (P5)

Numer usługi 2023/12/15/5274/2038723

2 706,00 PLN brutto  
2 200,00 PLN netto  
193,29 PLN brutto/h  
157,14 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 14 h

📅 16.09.2024 do 17.09.2024

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Mechanika i mechatronika
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	<p>Szkolenie kierowane jest do kadry technicznej zajmującej się obsługą urządzeń elektropneumatycznych oraz inżynierów (projektanci, konstruktorzy, automatycy i technologowie), a także osób zainteresowanych pozyskaniem wiedzy z zakresu układów pneumatycznych i elektropneumatycznych.</p> <p><b>Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".</b></p> <p><b>Wymagania wstępne:</b> Podstawowa znajomość układów elektrycznych. Podstawowa wiedza z zakresu układów elektropneumatycznych lub/i pneumatycznych.</p>
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	6
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	10
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	14
<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 potwierdza znajomość zasad działania układów pneumatycznych i elektropneumatycznych z zastosowaniem sterownika PLC. Potwierdza również umiejętność samodzielnego programowania dowolnego układu sterowania z zastosowaniem sterownika programowalnego i podzespołów elektropneumatycznych, umiejętność doboru i konfiguracji podzespołów do budowy wybranego układu sterowania, a także diagnostyki układów automatyki przemysłowej.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Programuje układy elektropneumatyczne z zastosowaniem sterownika Siemens LOGO	omawia zasadę działania układów pneumatycznych i elektropneumatycznych z zastosowaniem sterownika PLC	Test teoretyczny
	przedstawia analogię w sterowaniu elektrycznym/pneumatycznym/cyfrowym	Test teoretyczny
	projektuje dowolne układy sterowania	Test teoretyczny
	dokonuje diagnostyki układów	Test teoretyczny
	programuje w języku LAD oraz FBD	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru pneumatyki przemysłowej	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 usługi obejmuje 14 godzin. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Konfiguracja środowiska Logo Soft Comfort.</li><li>2. Przypomnienie podstaw układów pneumatycznych, w celu wyrównania poziomu zaawansowania grupy</li><li>3. Obsługa i zastosowanie programu FLUIDSIM</li><li>4. Podstawy projektowania układów przekaźnikowo stycznikowych</li><li>5. Budowa, podłączenie i konfiguracja sterownika LOGO</li><li>6. Omówienie języków programowania LAD oraz FBD</li><li>7. Realizacja funkcji podtrzymania sygnałów (realizacja pneumatyka, automatyka, programowanie PLC)</li><li>8. Typy danych</li><li>9. Realizacja podstawowych funkcji logicznych w języku LAD, w tym funkcje AND, OR, NOT, NOR, NAN, XOR...</li><li>10. Realizacja podstawowych funkcji logicznych w języku FBD, w tym funkcje AND, OR, NOT, NOR, NAN, XOR...</li><li>11. Cewki z pamięcią stanu</li><li>12. Zastosowanie wyłącznika schodowego z ostrzeżeniem</li></ol>
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zastosowanie przerzutników RS i SR</li><li>2. Zapis oraz minimalizacja funkcji Boole'a</li><li>3. Obsługa ekranu LOGO oraz LOGO TD</li><li>4. Zastosowanie wejść analogowych, skalowanie wartości</li><li>5. Zasada działania i zastosowanie bloków czasowych</li><li>6. Budowa generatora impulsów</li><li>7. Obsługa i konfiguracja liczników</li><li>8. Wykrywanie zbocza P i N</li><li>9. Sterowanie w praktyce, czyli realizacja zadań praktycznych sterowanych elektrycznie, pneumatycznie i z zastosowaniem sterownika PLC</li><li>10. Wymiana danych pomiędzy kilkoma sterownikami</li><li>11. Operacje arytmetyczne</li><li>12. Zastosowanie licznika impulsów, zasada działania enkodera inkrementalnego</li><li>13. Bloki Max, Min, porównanie wartości sygnałów</li><li>14. Walidacja</li></ol>

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Podstawowa znajomość układów elektrycznych. Podstawowa wiedza z zakresu układów elektropneumatycznych lub/i pneumatycznych.

### Warunki organizacyjne:

Każdy z uczestników ma dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych, przekrojów komponentów pneumatyki, bogato wyposażonych laboratoriów wykorzystywanych do wykonywania ćwiczeń praktycznych. Uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na 4 sekcje, ponieważ do dyspozycji kursantów są przeznaczone cztery niezależne stanowiska w laboratorium szkoleniowym. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy jednym stanowisku będą znajdowały się 2 osoby.

Szkolenia prowadzone są w Laboratoriach Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems wyposażonych w rzutnik multimedialny i tablicę suchościeralną, laptopy dla uczestników kursu oraz prowadzącego. **Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania.**

### **W skład ich wyposażenia wchodzi:**

- stanowiska szkoleniowe wyposażone w sterowniki LOGO wraz z wyświetlaczem
- zadajniki sygnałów cyfrowych i analogowych (0-10V)
- analogowe czujniki ciśnienia

- specjalistyczne środowisko do programowania i symulacji układów: LOGO Soft Comfort, Fluid SIM
- układy wykonawcze: siłowniki jednostronnego i dwustronnego działania, beztłoczkowe siłowniki liniowe, chwytaki, wielopozycyjne stoły wahadłowe z tłumieniem pozycji skrajnych położenia, znormalizowanych siłowników wielopozycyjnych
- zawory rozdzielające typu 3/2, 5/2, 5/3 (aktywowane ręcznie, mechanicznie, pneumatycznie oraz elektrycznie)
- zawory zwrotne i zwrotno-dławiące, szybkiego spustu, dławiące, redukcyjne, bezpieczeństwa
- zawory logiczne
- pneumatyczne zawory czasowe oraz przetworniki pneumoelektryczne
- proporcjonalne regulatory ciśnienia
- elementy techniki podciśnieniowej
- czujniki (optyczne, indukcyjne, pojemnościowe)
- elektryczne przyciski monostabilne i bistabilne
- zestaw przekaźników elektrycznych
- wielofunkcyjne przekaźniki czasowe
- wskaźniki wizualne oraz akustyczne stanu pracy
- liczniki pneumatyczne
- zawory do zabudowy na panelach oraz wyspy elektropneumatyczne
- czujniki oraz kontaktrony położenia tłoczyska siłowników pneumatycznych

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 17

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px; border-radius: 3px; display: inline-block;">1 z 17</div> Konfiguracja środowiska Logo Soft Comfort. Przypomnienie podstaw układów pneumatycznych, w celu wyrównania poziomu zaawansowania grupy. Obsługa i zastosowanie programu FLUIDSIM	Andrzej Wróbel	16-09-2024	09:00	10:00	01:00
<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px; border-radius: 3px; display: inline-block;">2 z 17</div> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Andrzej Wróbel	16-09-2024	10:00	10:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>3 z 17</b> Podstawy projektowania układów przekaźnikowo stycznikowych. Budowa, podłączenie i konfiguracja sterownika LOGO. Omówienie języków programowania LAD oraz FBD	Andrzej Wróbel	16-09-2024	10:15	12:00	01:45
<b>4 z 17</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Andrzej Wróbel	16-09-2024	12:00	12:30	00:30
<b>5 z 17</b> Realizacja funkcji podtrzymania sygnałów (realizacja pneumatyka, automatyka, programowanie PLC). Typy danych.	Andrzej Wróbel	16-09-2024	12:30	13:15	00:45
<b>6 z 17</b> Realizacja podstawowych funkcji logicznych w języku LAD, w tym funkcje AND, OR, NOT, NOR, NAN, XOR...	Andrzej Wróbel	16-09-2024	13:15	14:30	01:15
<b>7 z 17</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Andrzej Wróbel	16-09-2024	14:30	14:45	00:15
<b>8 z 17</b> Realizacja podstawowych funkcji logicznych w języku FBD, w tym funkcje AND, OR, NOT, NOR, NAN, XOR...	Andrzej Wróbel	16-09-2024	14:45	15:15	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>9 z 17</b> Cewki z pamięcią stanu. Zastosowanie wyłącznika schodowego z ostrzeżeniem.	Andrzej Wróbel	16-09-2024	15:15	16:00	00:45
<b>10 z 17</b> Zastosowanie przerzutników RS i SR. Zapis oraz minimalizacja funkcji Boole'a. Obsługa ekranu LOGO oraz LOGO TD. Zastosowanie wejść analogowych, skalowanie wartości	Andrzej Wróbel	17-09-2024	08:00	10:00	02:00
<b>11 z 17</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Andrzej Wróbel	17-09-2024	10:00	10:15	00:15
<b>12 z 17</b> Zasada działania i zastosowanie bloków czasowych. Budowa generatora impulsów. Obsługa i konfiguracja liczników. Wykrywanie zbocza P i N	Andrzej Wróbel	17-09-2024	10:15	12:00	01:45
<b>13 z 17</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Andrzej Wróbel	17-09-2024	12:00	12:30	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>14 z 17</b> Sterowanie w praktyce, czyli realizacja zadań praktycznych sterowanych elektrycznie, pneumatycznie i z zastosowaniem sterownika PLC. Wymiana danych pomiędzy kilkoma sterownikami	Andrzej Wróbel	17-09-2024	12:30	13:15	00:45
<b>15 z 17</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Andrzej Wróbel	17-09-2024	13:15	13:30	00:15
<b>16 z 17</b> Operacje arytmetyczne. Zastosowanie licznika impulsów, zasada działania enkodera inkrementalnego. Bloki Max, Min, porównanie wartości sygnałów	Andrzej Wróbel	17-09-2024	13:30	14:45	01:15
<b>17 z 17</b> Władca	-	17-09-2024	14:45	15:00	00:15

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 706,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	193,29 PLN
Koszt osobogodziny netto	157,14 PLN

# Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

## Andrzej Wróbel

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Pneumatyka przemysłowa. W EMT-Systems posiada 6-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Pneumatyka przemysłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 89. Dedykowany trener posiadający szeroką wiedzę techniczną. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Pneumatyka przemysłowa). Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe kursu przekazywane są kursantom w postaci skryptu z tematyki szkolenia. Kursanci otrzymują również materiały piśmiennicze (notes, 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



**Katarzyna Miłoszewska**

**E-mail** [katarzyna.miloszewska@emt-systems.pl](mailto:katarzyna.miloszewska@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 506 589 491