



EMT-SYSTEMS  
Spółka z  
ograniczoną  
odpowiedzialnością



## Szkolenie: Programowanie Siemens SIMATIC S7-1200 w TIA Portal – poziom 1 (TIA1200-1)

Numer usługi 2024/07/18/5274/2227532

📍 Gliwice / stacjonarna  
🏢 Usługa szkoleniowa  
🕒 35 h  
📅 02.09.2024 do 06.09.2024

3 444,00 PLN brutto  
2 800,00 PLN netto  
98,40 PLN brutto/h  
80,00 PLN netto/h

## 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>	<p>Szkolenie jest adresowane do:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• pracowników utrzymania ruchu, automatyków, elektryków i elektroników,</li><li>• wszystkich zainteresowanych pozyskaniem wiedzy z zakresu Programowania Sterowników Logicznych PLC Siemens SIMATIC S7-1200.</li></ul> <p><b>Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".</b></p> <p><b>Wymagania wstępne:</b> Ogólna wiedza techniczna, bardzo dobra znajomość obsługi komputera w systemie MS - Windows, podstawowa znajomość 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 podstawowe, przygotowujące do samodzielnego programowania najpopularniejszego sterownika stosowanego w przemyśle. Szkolenie wdraża uczestnika w środowisko TIA Portal rodziny sterowników S7–1200, ucząc ich budowy, konfiguracji, obsługi i diagnostyki - jest solidną podstawą w zawodzie programisty. Osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się pozwoli na rozpoczęcie pracy ze sterownikiem i swobodne poruszanie się wśród zagadnień, z którymi na co dzień spotyka się początkujący automatyk.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Programuje, konfiguruje, obsługuje i diagnozuje sterowniki SIEMENS SIMATIC S7-1200 na poziomie podstawowym	charakteryzuje budowę i funkcjonowanie sterowników logicznych serii S7-1200,	Test teoretyczny
	omawia możliwości modernizacji, usprawnień, tworzenia nowych systemów sterowania w oparciu o sterowniki Siemens SIMATIC S7-1200,	Test teoretyczny
	obsługuje zintegrowane środowisko programistyczne Siemens TIA Portal na poziomie podstawowym,	Test teoretyczny
	samodzielnie monitoruje i modyfikuje istniejący program w językach LAD/FBD z wykorzystaniem edytora STEP7,	Test teoretyczny
	programuje, konfiguruje, obsługuje i diagnozuje sterowniki SIEMENS SIMATIC S7-1200 w stopniu podstawowym.	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z zakresu programowania sterowników logicznych w środowisku TIA Portal,	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

### Zakres tematyczny

Program usługi obejmuje 35 godzin zegarowych. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Środowisko TIA Portal – wprowadzenie</li><li>2. Języki programowania sterowników PLC Siemens</li><li>3. Pierwszy projekt w TIA Portal</li><li>4. Podstawowa diagnostyka PLC, Web server</li><li>5. Tagi – nazwa symboliczna i adres</li><li>6. Podstawowe operacje binarne w języku LAD</li><li>7. Sposób realizacji programu przez sterownik PLC</li><li>8. Narzędzie Cross-references</li></ol>
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Konfiguracja panelu operatorskiego HMI</li><li>2. Podstawowe elementy wizualizacji HMI - część I</li><li>3. Wykorzystanie bloków FC – idea programowania strukturalnego</li><li>4. Instrukcje folderu Bit logic operations</li><li>5. Przerzutniki RS/SR</li><li>6. Monitorowanie zmiennych – Watch table</li><li>7. Forsowanie zmiennych – Force table</li><li>8. Operacja detekcji zbocza</li><li>9. Bloki danych DB, pamięć systemowa M – wprowadzenie</li></ol>
Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Podstawowe elementy wizualizacji HMI cz. II</li><li>2. Programowanie w języku FBD</li><li>3. Wykorzystanie zmiennych o długości BYTE, WORD i DWORD</li><li>4. Organizacja pamięci – kolejność bajtów Big Endian, Little Endian</li><li>5. Zależność pomiędzy rozmiarem, a typem danych</li></ol>
Dzień 4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozkaz MOVE</li><li>2. Formaty reprezentacji liczb</li><li>3. Wprowadzanie wartości binarnych, szesnastkowych oraz dziesiętnych z poziomu programu PLC</li><li>4. Operacje matematyczne</li><li>5. Konwersja typów liczbowych</li><li>6. Narzędzie Assignment List</li><li>7. Układy zliczające, operacje porównania</li></ol>
Dzień 5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Układy odmierzające czas – Timery</li><li>2. Upload – pobranie programu z PLC</li><li>3. Kopie zapasowe Online backups</li><li>4. Archiwizacja projektu</li><li>5. Formatowanie pamięci CPU</li><li>6. Walidacja</li></ol>

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Ogólna wiedza techniczna, bardzo dobra znajomość obsługi komputera w systemie MS - Windows, podstawowa znajomość przekątnikowych systemów sterowania.

**Warunki organizacyjne:**

Każdy uczestnik szkolenia ma do dyspozycji indywidualne stanowisko szkoleniowe przeznaczone do nauki zadań i rozwiązań przemysłowych opartych o zastosowanie sterownika **Siemens S7-1200**. Stanowisko szkoleniowe składa się ze sterownika wyposażonego w moduły wejść/wyjść cyfrowych i analogowych połączonych z symulatorem sygnałów cyfrowych i analogowych wejściowych oraz wyjściowych. Dodatkowo każdy sterownik połączony jest ze stanowiskiem wykonawczym zawierającym wyspę zaworową, manipulator, zestaw czujników informujących o krańcowych położeniach siłowników oraz przyciski impulsowe.

**Stanowisko szkoleniowe dla każdego Uczestnika kursu składa się z:**

**Sterownika SIEMENS S7-1200**

- pamięć robocza 75 KB
- 14 wejść cyfrowych (6 może pracować jako szybkie liczniki)
- 10 wyjść cyfrowych (4 szybkie, 100 kHz)
- 2 wejścia analogowe
- zintegrowany ETHERNET - PROFINET
- Każdy sterownik posiada dodatkową płytkę sygnałową SB1232 zawierającą jedno wyjście analogowe o rozdzielczości 12 bitów

Dodatkowo sterownik wyposażony jest w zadajnik zawierający:

- 6 przycisków zadających sygnały wejściowe
- potencjometr regulujący zakres napięcia wejścia analogowego
- wyświetlacz wartości napięcia wejścia analogowego
- wyświetlacz wartości napięcia wyjścia analogowego

**Stanowiska wykonawczego wyposażonego w:**

- układ przygotowania powietrza
- wyspę zaworową z 4 zaworami elektropneumatycznymi 3/2, 5/2, 5/3
- układ wykonawczy zbudowany na podstawie dwóch siłowników oraz chwytaka
- czujniki kontaktronowe informujące o stanie położenia skrajnych siłowników
- układ wejść/wyjść cyfrowych
- włącznik ON/OFF impulsowy
- sygnał świetlny
- wyłącznik bezpieczeństwa

Stanowiska umożliwiają realizację ćwiczeń w oparciu o rzeczywiste elementy wykorzystywane w automatyce przemysłowej. W najbliższym czasie planowane jest uzupełnienie stanowisk o zestawy czujników różnego typu (optyczne, indukcyjne, pojemnościowe, ciśnienia, przepływu) oraz w przetwornice częstotliwości wraz z silnikami elektrycznymi.

**Oprogramowanie**

SIEMENS TIA Portal V17 to kolejna odsłona zintegrowanego środowiska projektowego, które wspomaga rozwiązywanie zadań inżynierskich poprzez zawarcie wszystkich niezbędnych pakietów oprogramowania w jednym miejscu:

- STEP7 do programowania sterowników PLC,
- WinCC do tworzenia wizualizacji na panele operatorskie HMI oraz systemy SCADA,
- STEP7 Safety do przygotowania programu bezpieczeństwa,
- Startdrive do obsługi jednostek napędowych serii SINAMICS,
- Oraz wiele innych, takich jak SiVArc czy TestSuite.

Najnowsza wersja oprogramowania to kolejne usprawnienia pracy w środowisku, rozbudowa narzędzi projektowych oraz diagnostycznych, pakiet nowych funkcji systemowych, a także zmiany w obiektach technologicznych. Jedną z największych nowości są nowe języki programowania sterowników PLC. Do znanego już grona:

- Ladder Diagram (LAD)
- Function Block Diagram (FBD)
- Programming Sequence Control (GRAPH)
- Structured Control Language (SCL)
- Statement List (STL)

Dołączają dwa kolejne języki:

- Cause Effect Matrix (CEM)
- Continuous Function Chart (CFC)

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 35

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<div>1 z 35</div> Środowisko TIA Portal – wprowadzenie, Języki programowania sterowników PLC Siemens	Adrian Wierzbica	02-09-2024	10:00	11:45	01:45
<div>2 z 35</div> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	02-09-2024	11:45	12:00	00:15
<div>3 z 35</div> Pierwszy projekt w TIA Portal, Podstawowa diagnostyka PLC	Adrian Wierzbica	02-09-2024	12:00	13:00	01:00
<div>4 z 35</div> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	02-09-2024	13:00	13:30	00:30
<div>5 z 35</div> Web server, Tagi – nazwa symboliczna i adres, Podstawowe operacje binarne w języku LAD,	Adrian Wierzbica	02-09-2024	13:30	14:30	01:00
<div>6 z 35</div> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	02-09-2024	14:30	14:45	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>7 z 35</b> Sposób realizacji programu przez sterownik PLC, Narzędzie Cross-references	Adrian Wierzbica	02-09-2024	14:45	16:00	01:15
<b>8 z 35</b> Konfiguracja panelu operatorskiego HMI, Podstawowe elementy wizualizacji HMI - część I	Adrian Wierzbica	03-09-2024	08:00	11:00	03:00
<b>9 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	03-09-2024	11:00	11:15	00:15
<b>10 z 35</b> Wykorzystanie bloków FC – idea programowania strukturalnego, Instrukcje folderu Bit logic operations	Adrian Wierzbica	03-09-2024	11:15	13:00	01:45
<b>11 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	03-09-2024	13:00	13:30	00:30
<b>12 z 35</b> Przerzutniki RS/SR, Monitorowanie zmiennych – Watch table, Forsowanie zmiennych – Force table,	Adrian Wierzbica	03-09-2024	13:30	14:30	01:00
<b>13 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	03-09-2024	14:30	14:45	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>14 z 35</b> Operacja detekcji zbrodnicza, Bloki danych DB, pamięć systemowa M – wprowadzenie	Adrian Wierzbica	03-09-2024	14:45	16:00	01:15
<b>15 z 35</b> Podstawowe elementy wizualizacji HMI cz.II,	Adrian Wierzbica	04-09-2024	08:00	11:00	03:00
<b>16 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	04-09-2024	11:00	11:15	00:15
<b>17 z 35</b> Programowanie w języku FBD,Wykorzystanie zmiennych o długości BYTE	Adrian Wierzbica	04-09-2024	11:15	13:00	01:45
<b>18 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	04-09-2024	13:00	13:30	00:30
<b>19 z 35</b> WORD i DWORD, Organizacja pamięci	Adrian Wierzbica	04-09-2024	13:30	14:30	01:00
<b>20 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	04-09-2024	14:30	14:45	00:15
<b>21 z 35</b> Little Endian,Zależność pomiędzy rozmiarem,a typem danych	Adrian Wierzbica	04-09-2024	14:45	16:00	01:15
<b>22 z 35</b> Rozkaz MOVE, Formaty reprezentacji liczb	Adrian Wierzbica	05-09-2024	08:00	11:00	03:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>23 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	05-09-2024	11:00	11:15	00:15
<b>24 z 35</b> Wprowadzanie wartości binarnych, szesnastkowych oraz dziesiętnych z poziomu programu PLC	Adrian Wierzbica	05-09-2024	11:15	13:00	01:45
<b>25 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	05-09-2024	13:00	13:30	00:30
<b>26 z 35</b> Operacje matematyczne, Konwersja typów liczbowych	Adrian Wierzbica	05-09-2024	13:30	14:30	01:00
<b>27 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	05-09-2024	14:30	14:45	00:15
<b>28 z 35</b> Narzędzie Assignment List, Układy zliczające, operacje porównania	Adrian Wierzbica	05-09-2024	14:45	16:00	01:15
<b>29 z 35</b> Układy odmierzające czas – Timery	Adrian Wierzbica	06-09-2024	08:00	09:30	01:30
<b>30 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	06-09-2024	09:30	09:45	00:15
<b>31 z 35</b> Upload – pobranie programu z PLC, Kopie zapasowe Online backups	Adrian Wierzbica	06-09-2024	09:45	11:00	01:15



Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>32 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	06-09-2024	11:00	11:30	00:30
<b>33 z 35</b> Archiwizacja projektu, Formatowanie pamięci CPU	Adrian Wierzbica	06-09-2024	11:30	12:30	01:00
<b>34 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Adrian Wierzbica	06-09-2024	12:30	12:45	00:15
<b>35 z 35</b> Walidacja	-	06-09-2024	12:45	13:00	00:15

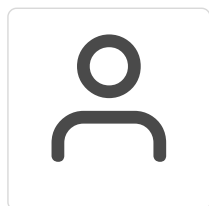
## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 444,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 800,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	98,40 PLN
Koszt osobogodziny netto	80,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



**1 z 1**

### Adrian Wierzbica

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Programowanie PLC. W EMT-Systems posiada roczne doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. Z zakresu Programowanie PLC przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 1. Dedykowany prowadzący szkoleń z zakresu sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200 w TIAPortal. Posiada szeroką wiedzę praktyczną i teoretyczną z zakresu sterowników PLC i automatyki. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji. Wykształcenie: Wyższe techniczne.

# Informacje dodatkowe

## Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe do programowania w środowisku Siemens Step7 Basic przekazywane są kursantom w postaci autorskiego skryptu. 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



**Agnieszka Franc**

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

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