



## Szkolenie: Programowanie Siemens SIMATIC S7-1200 w TIA Portal – poziom 2 (TIA1200-2)

Numer usługi 2024/07/16/5274/2223251

3 444,00 PLN brutto

2 800,00 PLN netto

98,40 PLN brutto/h

80,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 35 h

📅 30.09.2024 do 04.10.2024

## 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:

- pracowników utrzymania ruchu, automatyków, elektryków i elektroników,
- wszystkich zainteresowanych pozyskaniem zaawansowanej wiedzy z zakresu Programowania Sterowników Logicznych PLC Siemens SIMATIC S7-1200.

**Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".**

**Wymagania wstępne:** Ogólna wiedza techniczna, bardzo dobra znajomość obsługi komputera w systemie MS - Windows.  
**Preferowane ukończenie kursu TIA1200-1: Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 w TIA Portal - kurs podstawowy** lub umiejętności na tym poziomie.

### Minimalna liczba uczestników

6

### Maksymalna liczba uczestników

10

### Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

### Liczba godzin usługi

35

### 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 zaawansowane przygotowujące do samodzielnej pracy osób zajmujących się modernizacjami, usprawnieniami, tworzeniem nowych systemów sterowania lub chcących poszerzyć swoją wiedzę z tego tematu. Pozwala poznać nowe, złożone narzędzia diagnostyczne i programistyczne niezbędne do samodzielnej implementacji zaawansowanych algorytmów.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Programuje, modernizuje, usprawnia, tworzy nowe systemy sterowania w oparciu o sterowniki SIEMENS SIMATIC S7-1200 na poziomie zaawansowanym	charakteryzuje zasady konfiguracji i wykorzystania modułów analogowych, przerwań, szybkich liczników wykorzystywanych przy enkoderach inkrementalnych	Test teoretyczny
	omawia możliwości modernizacji, usprawnień, tworzenia nowych systemów sterowania w oparciu o sterowniki Siemens SIMATIC S7-1200	Test teoretyczny
	wykorzystuje funkcje biblioteki Motion Control do sterowania osią pozycjonującą	Test teoretyczny
	wykonuje modyfikacje na panelach operatorskich HMI	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z zakresu programowania sterowników logicznych w środowisku TIA Portal	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

### Zakres tematyczny

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

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pełna konfiguracja sprzętowa PLC oraz HMI</li><li>2. Sygnały analogowe</li><li>3. Operacje zmiennoprzecinkowe</li><li>4. Uniwersalne tworzenie programów – wykorzystanie zmiennych lokalnych</li><li>5. Zakładka Testing – narzędzia Call environment, Call hierarchy</li></ol>
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bloki funkcyjne FB</li><li>2. Praca z blokami danych DB</li><li>3. Zarządzanie pamięcią podtrzymania – obszar Retain</li><li>4. Wgrywanie bez konieczności re-inicjalizacji bloku danych DB</li><li>5. Praca ze strukturami – zmienne Struct, PLC Data Types</li><li>6. Wykorzystanie struktur PLC Data Types w interfejsie FC/FB</li><li>7. Praca z tablicami Array – funkcje MOVE_BLK, FILL_BLK</li></ol>
Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Operacje logiczne na słowach, pojęcie przesunięcia i rotacji</li><li>2. Praca z projektem w TIA Portal</li><li>3. Wykorzystanie filtrów w Cross-references</li><li>4. Narzędzia Call structure, Dependency Structure</li><li>5. Zakładka Resources – zużycie zasobów PLC</li><li>6. Porównanie dwóch projektów – offline/online</li><li>7. Porównanie dwóch projektów – offline/offline</li></ol>
Dzień 4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Diagnostyka PLC</li><li>2. Praca z projektem diagnostycznym</li><li>3. Zegar czasu rzeczywistego</li><li>4. Bloki organizacyjne OB</li><li>5. Programowanie w języku SCL – wprowadzenie</li><li>6. Instrukcje warunkowe IF..ELSIF..ELSE w języku SCL</li><li>7. Operacje matematyczne w języku SCL</li><li>8. Układy zliczające oraz czasowe w języku SCL</li><li>9. Obsługa zmiennych tekstowych String w języku SCL</li><li>10. Instrukcja CASE w języku SCL</li></ol>

Dzień 5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szybkie liczniki sprzętowe HSC</li> <li>2. Konfiguracja sprzętowa szybkiego wejścia</li> <li>3. Programowa obsługa enkodera inkrementalnego – funkcja CTRL_HSC</li> <li>4. Obiekt technologiczny – oś pozycjonująca PositioningAxis</li> <li>5. Konfiguracja obiektu technologicznego</li> <li>6. Wybrane bloki biblioteki Motion Control</li> <li>7. Wykresy Traces – automatyczne nagrywanie wykresów</li> <li>8. Walidacja</li> </ol>
---------	--

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Ogólna wiedza techniczna, bardzo dobra znajomość obsługi komputera w systemie MS - Windows. Preferowane ukończenie kursu **TIA1200-1: Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 w TIA Portal - kurs podstawowy** lub umiejętności na tym poziomie.

#### **Warunki organizacyjne:**

EMT-Systems Sp. zo.o. dysponuje nowoczesnym sprzętem opartym o urządzenia w wykonaniach przemysłowych dostarczone przez uznanych producentów. Każdy z kursantów ma również do dyspozycji indywidualne stanowisko komputerowe (laptop) z specjalistycznym oprogramowaniem.

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 z stanowiskiem wykonawczym zawierającym wyspę zaworową, siłowniki dwustronnego działania, enkoder, silnik krokowy, falownik z podpiętym do niego silnikiem, umożliwiając kursantom naukę programowania rzeczywistych elementów stosowanych w przemyśle sterowanych za pomocą sterowników.

**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 dotychczasowy moduł SB1232 - zawierający wyjścia analogowe o rozdzielczości 12 bitów

Dodatkowo sterownik wyposażony jest w zadajnik zawierający:

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

#### **Stanowiska wykonawczego:**

- układ przygotowania powietrza
- wyspę zaworową z 2 zaworami elektropneumatycznymi 5/2
- dwa siłowniki pneumatyczne dwustronnego działania
- czujniki kontaktronowe informujące o stanie położenia skrajnych siłowników
- elektroniczny regulator proporcjonalny
- silnik krokowy
- enkoder kątowy
- czujnik temperatury PT100 z przetwornikiem 0-10V
- falownik
- silnik serwo z magnesami trwałymi
- wyświetlacz wskazujący impulsy enkodera oraz bieżącą temperaturę na podstawie czujnika temperatury PT100

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
<b>1 z 35</b> Pełna konfiguracja sprzętowa PLC oraz HMI, Sygnały analogowe,	Krzysztof Bodzek	30-09-2024	10:00	11:45	01:45
<b>2 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	30-09-2024	11:45	12:00	00:15
<b>3 z 35</b> Operacje zmiennoprzecinkowe, Uniwersalne tworzenie programów- c.d.	Krzysztof Bodzek	30-09-2024	12:00	13:00	01:00
<b>4 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	30-09-2024	13:00	13:30	00:30
<b>5 z 35</b> Operacje zmiennoprzecinkowe, Uniwersalne tworzenie programów - c.d.	Krzysztof Bodzek	30-09-2024	13:30	14:30	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>6 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	30-09-2024	14:30	14:45	00:15
<b>7 z 35</b> Zakładka Testing – narzędzia Call environment, Call hierarchy	Krzysztof Bodzek	30-09-2024	14:45	16:00	01:15
<b>8 z 35</b> Bloki funkcyjne FB, Praca z blokami danych DB	Krzysztof Bodzek	01-10-2024	08:00	11:00	03:00
<b>9 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	01-10-2024	11:00	11:15	00:15
<b>10 z 35</b> Zarządzanie pamięcią podtrzymania – obszar Retain, Wgrywanie bez konieczności re-inicjalizacji bloku danych DB	Krzysztof Bodzek	01-10-2024	11:15	13:00	01:45
<b>11 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	01-10-2024	13:00	13:30	00:30
<b>12 z 35</b> Praca ze strukturami – zmienne Struct, PLC Data Types	Krzysztof Bodzek	01-10-2024	13:30	14:30	01:00
<b>13 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	01-10-2024	14:30	14:45	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>14 z 35</b> Wykorzystanie struktur PLC Data Types w interfejsie FC/FB, Praca z tablicami Array – funkcje MOVE_BLK, FILL_BLK	Krzysztof Bodzek	01-10-2024	14:45	16:00	01:15
<b>15 z 35</b> Operacje logiczne na słowach, pojęcie przesunięcia i rotacji	Krzysztof Bodzek	02-10-2024	08:00	11:00	03:00
<b>16 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	02-10-2024	11:00	11:15	00:15
<b>17 z 35</b> Praca z projektem w TIA Portal, Wykorzystanie filtrów w Cross-references, Narzędzia Call structure, Dependency Structure	Krzysztof Bodzek	02-10-2024	11:15	13:00	01:45
<b>18 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	02-10-2024	13:00	13:30	00:30
<b>19 z 35</b> Zakładka Resources – zużycie zasobów PLC,	Krzysztof Bodzek	02-10-2024	13:30	14:30	01:00
<b>20 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	02-10-2024	14:30	14:45	00:15
<b>21 z 35</b> Porównanie dwóch projektów – offline/online, Porównanie dwóch projektów – offline/offline	Krzysztof Bodzek	02-10-2024	14:45	16:00	01:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>22 z 35</b> Diagnostyka PLC, Praca z projektem diagnostycznym, Zegar czasu rzeczywistego	Krzysztof Bodzek	03-10-2024	08:00	11:00	03:00
<b>23 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	03-10-2024	11:00	11:15	00:15
<b>24 z 35</b> Bloki organizacyjne OB, Programowanie w języku SCL – wprowadzenie, Instrukcje warunkowe IF..ELSIF..ELSE w języku SCL	Krzysztof Bodzek	03-10-2024	11:15	13:00	01:45
<b>25 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	03-10-2024	13:00	13:30	00:30
<b>26 z 35</b> Operacje matematyczne w języku SCL, Układy zliczające oraz czasowe w języku SCL,	Krzysztof Bodzek	03-10-2024	13:30	14:30	01:00
<b>27 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	03-10-2024	14:30	14:45	00:15
<b>28 z 35</b> Obsługa zmiennych tekstowych String w języku SCL, Instrukcja CASE w języku SCL	Krzysztof Bodzek	03-10-2024	14:45	16:00	01:15



Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>29 z 35</b> Szybkie liczniki sprzętowe HSC, Konfiguracja sprzętowa szybkiego wejścia	Krzysztof Bodzek	04-10-2024	08:00	09:30	01:30
<b>30 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	04-10-2024	09:30	09:45	00:15
<b>31 z 35</b> Programowa obsługa enkodera inkrementalnego – funkcja CTRL_HSC, Obiekt technologiczny – oś pozycjonująca PositioningAxis	Krzysztof Bodzek	04-10-2024	09:45	11:00	01:15
<b>32 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	04-10-2024	11:00	11:30	00:30
<b>33 z 35</b> Konfiguracja obiektu technologicznego, Wybrane bloki biblioteki Motion Control, Wykresy Traces – automatyczne nagrywanie wykresów	Krzysztof Bodzek	04-10-2024	11:30	12:30	01:00
<b>34 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Bodzek	04-10-2024	12:30	12:45	00:15
<b>35 z 35</b> Walidacja	-	04-10-2024	12:45	13:00	00:15

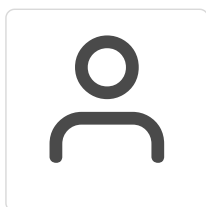
# Cennik

## 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

### Krzysztof Bodzek

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Programowanie PLC. W EMT-Systems posiada 8-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Programowanie PLC przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 65. Dedykowany prowadzący z zakresu sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200 i Siemens Simatic S7-1500. Autor licznych publikacji i wdrożeń dot. elektrotechniki oraz systemów sterowania. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji. Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe 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

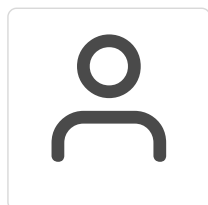
ul. Bojkowska 35A  
44-100 Gliwice  
woj. śląskie

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](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

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