



## Szkolenie: Programowanie Siemens SIMATIC S7-1500 w TIA Portal – poziom 2 (TIA1500-2)

Numer usługi 2024/06/21/5274/2192659

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

📅 16.09.2024 do 20.09.2024

## 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:

- automatyków, programistów
- osób znających sterowniki S7-1500 oraz programowane w klasycznym STEP 7 na poziomie podstawowym, które chcą poszerzyć swoją wiedzę z zakresu programowania sterowników S7-1500.

**Wymagania wstępne:** Ogólna wiedza techniczna, bardzo dobra znajomość obsługi komputera w systemie MS - Windows. Ukończenie kursu TIA1500-1: Programowanie Siemens SIMATIC S7-1500 w TIA Portal – poziom 1 lub umiejętności na tym poziomie.

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

### Minimalna liczba uczestników

6

### Maksymalna liczba uczestników

12

### 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 w zakresie tworzenia programów w oparciu o graficzne języki programowania – LAD oraz SFC, analizowanie przyczyn awarii występujących w sterownikach PLC, tworzenie programów odpowiedzialnych za kontrolę przemysłowych urządzeń, takich jak przemienniki częstotliwości czy regulatory ciśnienia.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Tworzy programy odpowiedzialne za kontrolę przemysłowych urządzeń w oparciu o graficzne języki programowania, analizuje przyczyny awarii występujących w sterownikach PLC	wymienia i opisuje podstawowe zasady programowania w języku sekwencyjnym GRAPH	Test teoretyczny
	wymienia i opisuje poszczególne parametry sterownika PLC S7-1500 takie jak maksymalny czas cyklu, tryb rozruchu CPU czy maksymalne obciążenie sieciowe	Test teoretyczny
	wykonuje kompletną konfigurację sterownika PLC S7-1500	Test teoretyczny
	pisze programy na poziomie zaawansowanym z wykorzystaniem: parametryzacji bloków FC/FB, bloków danych DB oraz tablic i szablonów danych PLC Data Types	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. Nowy projekt i pełna konfiguracja sprzętowa PLC</li><li>2. Sygnały analogowe, konfiguracja sprzętowa modułów AI/AQ</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><li>8. Operacje logiczne na słowach</li><li>9. Pojęcia przesuwania i rotacji</li></ol>
Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Praca z projektem w TIA Portal</li><li>2. Porównanie dwóch projektów – offline/online</li><li>3. Porównanie dwóch projektów – offline/offline</li><li>4. Diagnostyka PLC</li><li>5. Narzędzia Call structure, Dependency structure</li><li>6. Wykorzystanie filtrowania w Cross-references</li><li>7. Praca z projektem diagnostycznym</li><li>8. Zegar czasu rzeczywistego</li></ol>
Dzień 4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplikacje WinCC Unified – web server CPU</li><li>2. Tworzenie prostych wizualizacji WinCC Unified</li><li>3. Obsługa zmiennych tekstowych String</li><li>4. Bloki organizacyjne OB</li><li>5. Zastosowanie bloku przerw cyklicznych OB30 Cyclic Interrupt</li><li>6. Zastosowanie bloku rozruchowego OB100 Startup</li></ol>
Dzień 5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zabezpieczenia programu i sterownika PLC</li><li>2. Wykresy Traces – automatyczne nagrywanie wykresów na kartę pamięci SMC</li><li>3. Wprowadzenie do języka GRAPH</li><li>4. Zasady tworzenia sekwencji w języku GRAPH</li><li>5. Kontrola sekwensera – narzędzia z zakładki Sequence Control</li><li>6. Rozgałęzienia alternatywne i równegłe w języku GRAPH</li><li>7. Tryb ręczny, automatyczny i półautomatyczny sekwensera</li><li>8. Migracja i archiwizacja projektu</li><li>9. Walidacja</li></ol>

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Ukończenie kursu TIA1500-1: Programowanie Siemens SIMATIC S7-1500 w TIA Portal – poziom 1

**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.

**W trakcie szkolenia TIA1500-2 dostępne są urządzenia: Sterownik Siemens SIMATIC S7-1500, z zadajnikiem zawierającym:**

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

**Stanowisko wykonawcze:**

- układ przygotowania powietrza
- wyspę zaworową z 2 zaworami elektropneumatycznymi
- dwa siłowniki pneumatyczne dwustronnego działania
- czujniki kontaktronowe informujące o stanie położenia skrajnych siłowników
- regulator proporcjonalny
- silnik krokowy oraz enkoder inkrementalny
- czujnik temperatury PT100 z przetwornikiem 0-10V
- przemiennik częstotliwości z silnikiem serwo

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> Nowy projekt i pełna konfiguracja sprzętowa PLC.	Krzysztof Polczyk	16-09-2024	10:00	11:45	01:45
<b>2 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	16-09-2024	11:45	12:00	00:15
<b>3 z 35</b> Sygnały analogowe, konfiguracja sprzętowa modułów AI/AQ. Operacje zmiennoprzecinkowe	Krzysztof Polczyk	16-09-2024	12:00	13:00	01:00
<b>4 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	16-09-2024	13:00	13:30	00:30
<b>5 z 35</b> Uniwersalne tworzenie programów – wykorzystanie zmiennych lokalnych.	Krzysztof Polczyk	16-09-2024	13:30	14:30	01:00
<b>6 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	16-09-2024	14:30	14:45	00:15
<b>7 z 35</b> Zakładka Testing – narzędzia Call environment, Call hierarchy.	Krzysztof Polczyk	16-09-2024	14:45	16:00	01:15
<b>8 z 35</b> Bloki funkcyjne FB. Praca z blokami danych DB.	Krzysztof Polczyk	17-09-2024	08:00	11:00	03:00
<b>9 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	17-09-2024	11:00	11:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>10 z 35</b> Zarządzanie pamięcią podtrzymania – obszar Retain. Wgrywanie bez konieczności re-inicjalizacji bloku danych DB.	Krzysztof Polczyk	17-09-2024	11:15	13:00	01:45
<b>11 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	17-09-2024	13:00	13:30	00:30
<b>12 z 35</b> Praca ze strukturami – zmienne Struct, PLC Data Types. Wykorzystanie struktur PLC Data Types w interfejsie FC/FB. Praca z tablicami Array – funkcje MOVE_BLK, FILL_BLK	Krzysztof Polczyk	17-09-2024	13:30	14:30	01:00
<b>13 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	17-09-2024	14:30	14:45	00:15
<b>14 z 35</b> Operacje logiczne na słowach. Pojęcia przesuwania i rotacji	Krzysztof Polczyk	17-09-2024	14:45	16:00	01:15
<b>15 z 35</b> Praca z projektem w TIA Portal. Porównanie dwóch projektów – offline/online.	Krzysztof Polczyk	18-09-2024	08:00	11:00	03:00
<b>16 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	18-09-2024	11:00	11:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>17 z 35</b> Porównanie dwóch projektów – offline/offline. Diagnostyka PLC	Krzysztof Polczyk	18-09-2024	11:15	13:00	01:45
<b>18 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	18-09-2024	13:00	13:30	00:30
<b>19 z 35</b> Narzędzia Call structure, Dependency structure. Wykorzystanie filtrowania w Cross-references.	Krzysztof Polczyk	18-09-2024	13:30	14:30	01:00
<b>20 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	18-09-2024	14:30	14:45	00:15
<b>21 z 35</b> Praca z projektem diagnostycznym. Zegar czasu rzeczywistego	Krzysztof Polczyk	18-09-2024	14:45	16:00	01:15
<b>22 z 35</b> Aplikacje WinCC Unified – web server CPU. Tworzenie prostych wizualizacji WinCC Unified. Obsługa zmiennych tekstowych String	Krzysztof Polczyk	19-09-2024	08:00	11:00	03:00
<b>23 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	19-09-2024	11:00	11:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
24 z 35 Tworzenie prostych wizualizacji WinCC Unified. Obsługa zmiennych tekstowych String	Krzysztof Polczyk	19-09-2024	11:15	13:00	01:45
25 z 35 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	19-09-2024	13:00	13:30	00:30
26 z 35 Bloki organizacyjne OB.	Krzysztof Polczyk	19-09-2024	13:30	14:30	01:00
27 z 35 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	19-09-2024	14:30	14:45	00:15
28 z 35 Zastosowanie bloku przerw cyklicznych OB30 Cyclic Interrupt. Zastosowanie bloku rozruchowego OB100 Startup	Krzysztof Polczyk	19-09-2024	14:45	16:00	01:15
29 z 35 Zabezpieczenia programu i sterownika PLC. Wykresy Traces – automatyczne nagrywanie wykresów na kartę pamięci SMC. Wprowadzenie do języka GRAPH.	Krzysztof Polczyk	20-09-2024	08:00	09:30	01:30
30 z 35 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	20-09-2024	09:30	09:45	00:15



Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
31 z 35 Zasady tworzenia sekwencji w języku GRAPH. Kontrola sekwensera – narzędzia z zakładki Sequence Control. Rozgałęzienia alternatywne i równegłe w języku GRAPH.	Krzysztof Polczyk	20-09-2024	09:45	11:00	01:15
32 z 35 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	20-09-2024	11:00	11:30	00:30
33 z 35 Tryb ręczny, automatyczny i półautomatyczny i sekwensera. Migracja i archiwizacja projektu	Krzysztof Polczyk	20-09-2024	11:30	12:30	01:00
34 z 35 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Krzysztof Polczyk	20-09-2024	12:30	12:45	00:15
35 z 35 Walidacja	-	20-09-2024	12:45	13:00	00:15

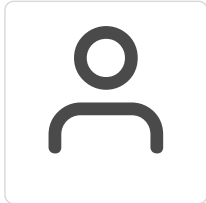
## Cennik

### 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

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Krzysztof Polczyk

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Programowanie PLC. W EMT-Systems posiada 12-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Programowanie PLC przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 123. Automatyk programista PLC, który z sukcesem realizował prace uruchomieniowe i programistyczne w kraju i za granicą. Specjalista z zakresu SIEMENS Simatic S7, WinCC Flexible, ProTool, posiada również liczne doświadczenia w pracy ze sterownikami ALLEN BRADLEY, systemem INTOUCH SCADA, sterownikami bezpieczeństwa pnoz, SIEMENS S7 Distributed Safety, SICK oraz sieciami przemysłowymi PROFIBUS, PROFINET, Ethernet, AS-I, Interb, Controlnet, Devicenet i falownikami SEW, SIEMENS, OMRON. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji. Wykształcenie: Wyższe techniczne.

## 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

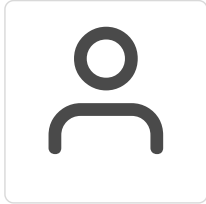
ul. Bojkowska 35A  
44-100 Gliwice  
woj. śląskie

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



**Katarzyna Miłoszewska**

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

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