



## Szkolenie: Dobre praktyki programistyczne SIEMENS SIMATIC S7-1500/S7-1200 (TIA-OPT)

Numer usługi 2023/11/15/5274/2018952

5 781,00 PLN brutto  
4 700,00 PLN netto  
165,17 PLN brutto/h  
134,29 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 35 h

📅 16.12.2024 do 20.12.2024

## Informacje podstawowe

|  |   |
|--|---|
| <b>Kategoria</b>                       | Techniczne / Automatyka i robotyka  |
| <b>Sposób dofinansowania</b>           | wsparcie dla osób indywidualnych<br>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 S7-1500.</li></ul> <p><b>Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".</b></p> <p><b>Wymagania wstępne:</b> Ukończenie kursu TIA-EKSPERT: Funkcje technologiczne i zaawansowane programowanie SIMATIC S7-1500/1200 w TIA Portal lub TIA-DIAG: Diagnostyka SIMATIC S7-1500/1200 w TIA Portal - Poziom 3 lub umiejętności na tym poziomie.</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 potwierdza znajomość zalet i wad różnych narzędzi środowiska TIA Portal, umiejętność ustawienia środowiska TIA Portal w taki sposób, aby usprawnić pracę, a także umiejętność tworzenia oprogramowania tak, aby zminimalizować ryzyko popełnienia błędu. Szkolenie przygotowuje do samodzielnego wykorzystywania szablonów UDT, wielowymiarowych tablic oraz pakietu Styleguide checker, jak również do testowania oprogramowania z wykorzystaniem pakietu TestSuite.

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

| Efekty uczenia się   | Kryteria weryfikacji   | Metoda walidacji |
|--|--|------------------|
| Programuje sterownik SIEMENS SIMATIC S7-1500/S7-1200 z wykorzystaniem różnych narzędzi środowiska TIA Portal i dobrych praktyk programistycznych | omawia wady i zalety różnych podejść w projektowaniu systemów sterowania,  | Test teoretyczny |
|  | nazywa bloki, zmienne oraz struktury w sposób jednolity, a także sprawdza jego zgodność z wykorzystaniem pakietu Styleguide checker, | Test teoretyczny |
|  | tworzy oprogramowanie w sposób minimalizujący ryzyko popełnienia błędu,  | Test teoretyczny |
|  | wykorzystuje dynamiczne komponenty w postaci szablonów UDT oraz wielowymiarowych tablic,   | Test teoretyczny |
|  | samodzielnie przeprowadza testy jednostkowe oprogramowania z wykorzystaniem pakietu TestSuite,                                       | Test teoretyczny |
|  | widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru systemów sterowania i wizualizacji,   | 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

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

1. Przegląd narzędzi środowiska TIA Portal
2. Ustawienia środowiska TIA Portal usprawniające pracę
3. Kluczowe skróty klawiszowe oraz praca na podzielonym ekranie
4. Architektura projektu, wybór obszarów pamięci
5. Bloki danych DB – narzędzia, typy zaawansowane
6. Usprawnienia prac projektowych – brak konieczności re-inicjalizacji bloków danych DB oraz bloków funkcyjnych FB
7. Szablony danych User Data Types
8. Wykorzystanie szablonów UDT w przestrzeniach I, Q, DB
9. Slicing – dostęp do podobszarów zmiennych
10. Wykorzystanie biblioteki LGF do operacji binarnych
11. Styleguide Checker – wprowadzenie reguł w nazewnictwie zmiennych, struktur i bloków w środowisku TIA Portal
12. Zagnieżdżanie szablonów UDT
13. Zagnieżdżanie instancji bloków FB w zmiennych tablicowych
14. Monitorowanie zagnieżdżonych struktur
15. Nawigacja po projekcie, określanie obiektu nadrzędnego w strukturze
16. Software units – niezależne wgrzywanie fragmentów projektu
17. Wykorzystanie struktur binarnych zamiast zm. tablicowych oraz statusowych
18. Wykorzystanie typu Variant do obsługi dowolnych typów zmiennych
19. Przydatne zaawansowane funkcje systemowe
20. Testy jednostkowe – procedura sprawdzająca poprawność działania programu bez konieczności testowania go na rzeczywistej maszynie
21. Zarządzanie bibliotekami – tworzenie nowych typów, zewnętrzne biblioteki
22. Walidacja

**Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:** Ukończenie kursu TIA-EKSPERT: Funkcje technologiczne i zaawansowane programowanie SIMATIC S7-1500/1200 w TIA Portal lub TIA-DIAG: Diagnostyka SIMATIC S7-1500/1200 w TIA Portal - Poziom 3

### 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 oraz stanowiskiem szkoleniowym, w którego w skład wchodzi **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

### 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)

Warto zaznaczyć, że nowy język CFC jest dostępny wyłącznie dla sterowników SIMATIC S7-1500 (podobnie, jak w przypadku języków STL oraz GRAPH).

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 35

| Przedmiot / temat zajęć   | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|---|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>1 z 35</b> Przegląd narzędzi środowiska TIA Portal, Ustawienia środowiska TIA Portal usprawniające pracę | Marcin Podsiadły | 16-12-2024            | 10:00               | 11:45               | 01:45         |
| <b>2 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 16-12-2024            | 11:45               | 12:00               | 00:15         |
| <b>3 z 35</b> Przegląd narzędzi środowiska TIA Portal, Ustawienia środowiska TIA Portal usprawniające pracę | Marcin Podsiadły | 16-12-2024            | 12:00               | 13:00               | 01:00         |

| Przedmiot / temat zajęć   | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|---|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>4 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 16-12-2024            | 13:00               | 13:30               | 00:30         |
| <b>5 z 35</b> Kluczowe skróty klawiszowe oraz praca na podzielonym ekranie, Architektura projektu, wybór obszarów pamięci | Marcin Podsiadły | 16-12-2024            | 13:30               | 14:30               | 01:00         |
| <b>6 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 16-12-2024            | 14:30               | 14:45               | 00:15         |
| <b>7 z 35</b> Kluczowe skróty klawiszowe oraz praca na podzielonym ekranie, Architektura projektu, wybór obszarów pamięci | Marcin Podsiadły | 16-12-2024            | 14:45               | 16:00               | 01:15         |
| <b>8 z 35</b> Bloki danych DB, Usprawnienia prac projektowych, Szablony danych User Data Types,                           | Marcin Podsiadły | 17-12-2024            | 08:00               | 11:00               | 03:00         |
| <b>9 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 17-12-2024            | 11:00               | 11:15               | 00:15         |
| <b>10 z 35</b> Bloki danych DB, Usprawnienia prac projektowych, Szablony danych User Data Types,                          | Marcin Podsiadły | 17-12-2024            | 11:15               | 13:00               | 01:45         |

| Przedmiot / temat zajęć  | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>11 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 17-12-2024            | 13:00               | 13:30               | 00:30         |
| <b>12 z 35</b><br>Wykorzystanie szablonów UDT w przestrzeniach I, Q, DB, Slicing – dostęp do podobszarów zmiennych | Marcin Podsiadły | 17-12-2024            | 13:30               | 14:30               | 01:00         |
| <b>13 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 17-12-2024            | 14:30               | 14:45               | 00:15         |
| <b>14 z 35</b><br>Wykorzystanie szablonów UDT w przestrzeniach I, Q, DB, Slicing – dostęp do podobszarów zmiennych | Marcin Podsiadły | 17-12-2024            | 14:45               | 16:00               | 01:15         |
| <b>15 z 35</b><br>Wykorzystanie biblioteki LGF do operacji binarnych, Styleguide Checker,                          | Marcin Podsiadły | 18-12-2024            | 08:00               | 11:00               | 03:00         |
| <b>16 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 18-12-2024            | 11:00               | 11:15               | 00:15         |
| <b>17 z 35</b><br>Wykorzystanie biblioteki LGF do operacji binarnych, Styleguide Checker,                          | Marcin Podsiadły | 18-12-2024            | 11:15               | 13:00               | 01:45         |
| <b>18 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 18-12-2024            | 13:00               | 13:30               | 00:30         |

| Przedmiot / temat zajęć  | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>19 z 35</b><br>Zagnieżdżanie szablonów UDT, Zagnieżdżanie instancji bloków FB w zmiennych tablicowych                     | Marcin Podsiadły | 18-12-2024            | 13:30               | 14:30               | 01:00         |
| <b>20 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 18-12-2024            | 14:30               | 14:45               | 00:15         |
| <b>21 z 35</b><br>Zagnieżdżanie szablonów UDT, Zagnieżdżanie instancji bloków FB w zmiennych tablicowych                     | Marcin Podsiadły | 18-12-2024            | 14:45               | 16:00               | 01:15         |
| <b>22 z 35</b><br>Monitorowanie zagnieżdżonych struktur, Nawigacja po projekcie, określanie obiektu nadrzędnego w strukturze | Marcin Podsiadły | 19-12-2024            | 08:00               | 11:00               | 03:00         |
| <b>23 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 19-12-2024            | 11:00               | 11:15               | 00:15         |
| <b>24 z 35</b><br>Monitorowanie zagnieżdżonych struktur, Nawigacja po projekcie, określanie obiektu nadrzędnego w strukturze | Marcin Podsiadły | 19-12-2024            | 11:15               | 13:00               | 01:45         |
| <b>25 z 35</b> Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)   | Marcin Podsiadły | 19-12-2024            | 13:00               | 13:30               | 00:30         |

| Przedmiot / temat zajęć  | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 26 z 35 Software units, Wykorzystanie struktur binarnych zamiast zm. tablicowych oraz statusowych                  | Marcin Podsiadły | 19-12-2024            | 13:30               | 14:30               | 01:00         |
| 27 z 35 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)  | Marcin Podsiadły | 19-12-2024            | 14:30               | 14:45               | 00:15         |
| 28 z 35 Software units, Wykorzystanie struktur binarnych zamiast zm. tablicowych oraz statusowych                  | Marcin Podsiadły | 19-12-2024            | 14:45               | 16:00               | 01:15         |
| 29 z 35 Wykorzystanie typu Variant do obsługi dowolnych typów zmiennych, Przydatne zaawansowane funkcje systemowe, | Marcin Podsiadły | 20-12-2024            | 08:00               | 09:30               | 01:30         |
| 30 z 35 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)  | Marcin Podsiadły | 20-12-2024            | 09:30               | 09:45               | 00:15         |
| 31 z 35 Wykorzystanie typu Variant do obsługi dowolnych typów zmiennych, Przydatne zaawansowane funkcje systemowe, | Marcin Podsiadły | 20-12-2024            | 09:45               | 11:00               | 01:15         |
| 32 z 35 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)  | Marcin Podsiadły | 20-12-2024            | 11:00               | 11:30               | 00:30         |



| Przedmiot / temat zajęć  | Prowadzący       | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>33 z 35</b> Testy jednostkowe, Zarządzanie bibliotekami     | Marcin Podsiadły | 20-12-2024            | 11:30               | 12:30               | 01:00         |
| <b>34 z 35</b> Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi) | Marcin Podsiadły | 20-12-2024            | 12:30               | 12:45               | 00:15         |
| <b>35 z 35</b> Walidacja                                       | -                | 20-12-2024            | 12:45               | 13:00               | 00:15         |

## Cennik

### Cennik

| Rodzaj ceny                               | Cena         |
|---|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 5 781,00 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 4 700,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 165,17 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                  | 134,29 PLN   |

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



**1 z 1**

### Marcin Podsiadły

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Programowanie PLC. W EMT-Systems posiada 5-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Programowanie PLC przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 136. Kilkuletnią praktykę zawdzięcza współpracy z renomowanymi firmami. 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



**Agnieszka Franc**

**E-mail** [agnieszka.franc@emt-systems.pl](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

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