



## Szkolenie: Funkcje Motion Control sterownika S7-1500T (TIA1500-T)

Numer usługi 2025/10/31/5274/3120324

5 768,70 PLN brutto  
4 690,00 PLN netto  
164,82 PLN brutto/h  
134,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

2 944 oceny

📍 Gliwice / stacjonarna

🛠 Usługa szkoleniowa

🕒 35 h

📅 15.12.2025 do 19.12.2025

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Automatyka i robotyka

### Grupa docelowa usługi

Szkolenie jest adresowane do:

- Pracowników utrzymania ruchu, automatyków, elektryków i elektroników,
- Wszystkich zainteresowanych pozyskaniem wiedzy z zakresu Programowania Sterowników Logicznych PLC Siemens SIMATIC S7-1500.

**Usługa również adresowana dla uczestników projektu**

- "Opolskie Kształcenie Ustawiczne",
- "Kierunek – Rozwój",
- MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE,
- Lubuskie Bony Rozwojowe.

*Usługa rozwojowa skierowana jest również do uczestników innych projektów.*

**Wymagania wstępne:** Podstawy programowania sterowników S7-1200 lub S7-1500.

Znajomość środowiska TIA Portal.

Podstawowa znajomość programowania w języku SCL(ST).

Podstawowa wiedza w zakresie techniki napędowej.

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

10

Data zakończenia rekrutacji

12-12-2025

|                                 |                                                                                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 przygotowuje do wykonywania zadań opartych o Funkcje Motion sterownika S7-1500T. Potwierdza umiejętność parametryzowania, uruchamiania, optymalizowania i diagnozowania przekształtników z rodzin Sinamics S120 oraz Sinamics V90.

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

| Efekty uczenia się                                                                                                                                                                               | Kryteria weryfikacji                                                                                                                                                | Metoda walidacji                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Konfiguruje osie technologiczne sterowników S7-1500 oraz programuje funkcje Motion Control z uwzględnieniem zaawansowanych obiektów technologicznych sterownika w wersji technologicznej (1500T) | definiuje zagadnienia dotyczące Motion Control na bazie sprzętu firmy Siemens                                                                                       | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                                                                                                  | definiuje funkcje bezpieczeństwa zintegrowanych w napędach                                                                                                          | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                                                                                                  | parametryzuje, uruchamia i optymalizuje oraz diagnozuje przekształtniki z rodzin: Sinamics S120 w wydaniu wieloosiowym oraz Sinamics V90 wyposażone w silniki serwo | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |
|                                                                                                                                                                                                  | samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy spotykane w systemach sterowania i wizualizacji w zakresie sterownika S7-1500T                                         | Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie |

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

**Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?**

TAK

**Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?**

TAK

## Program

Niniejsze szkolenie ma na celu kompleksowe wsparcie osób dorosłych, które z własnej inicjatywy planują podnieść swoje umiejętności/kompetencje, umożliwiające rozwój w kierunku umiejętności zawodowych, niezbędnych do podjęcia pracy w sektorze zielonej gospodarki, ponadto niezbędnych z punktu widzenia regionalnych/lokalnych specjalizacji dla Śląska (RIS, PRT) przykładowo z obszaru technologicznego:

- TECHNOLOGIE DLA OCHRONY ŚRODOWISKA (3.3 Technologie gospodarowania odpadami, 3.4 Technologie wody i ścieków),
- TECHNOLOGIE INFORMACYJNE I TELEKOMUNIKACYJNE (4.4 Modelowanie symulacje procesów i zjawisk, 4.7 Technologie telekomunikacyjne i informacyjne wspierające przemysł 4.0),
- PRODUKCJA I PRZETWARZANIE MATERIAŁÓW (5.1 Tworzywa metaliczne, 5.2 Tworzywa polimerowe, 5.3 Tworzywa ceramiczne),
- LOGISTYKA I TRANSPORT (6.1 Technologie dla transportu towarowego, w tym intermodalnego, 6.2 Technologie dla transportu pasażerskiego, 6.3 Technologie informacyjne dla logistyki i transportu, 6.4 Technologie magazynowe)
- PRZEMYSŁ MASZYNOWY I MOTORYZACYJNY (7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne, 7.2 Sensory i roboty, 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym)
- TECHNOLOGIE DLA PRZEMYSŁU SUROWCOWEGO (10.2 Technologie przetwórstwa i wykorzystania surowców naturalnych, 10.5 Technologie projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń górniczych oraz energetycznych).

### Walidacja:

Wybrana metoda walidacji szkolenia: „Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie”, dla której nie jest wymagane wprowadzenie osoby walidującej usługę w sekcji osób prowadzących. Uczestnik szkolenia wypełnia test pod koniec szkolenia w aplikacji dostępnej w sali szkoleniowej.

### Program szkolenia:

Program usługi obejmuje 35 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 6 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 8 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 8 godzin dydaktycznych

Dzień 4: 8 godzin dydaktycznych

Dzień 5: 5 godzin dydaktycznych

Część teoretyczna trwa 10h, część praktyczna trwa 25h.

Program:

Dzień 1

1. Omówienie zagadnień dotyczących Motion Control na bazie sprzętu firmy Siemens:
  - systemy napędowe Sinamics S120 / G120 / V
  - sterowniki PLC typu Motion – S7300T, Simotion, S71500T, Drive Controller
  - karty technologiczne we/wy, różne rodzaje sprzężeń ekoderowych
2. Konfiguracja sterownika PLC, sieci komunikacyjnej Profinet w trybie RT
3. Konfiguracja napędów – Sinamics S120 (jednostka wieloosiowa CU320-2 PN) oraz Sinamics V90-PN
4. Konfiguracja pozostałych urządzeń peryferyjnych Profinet

5. Sterowanie bezpośrednie napędem w trybie kontroli prędkości – własny blok FB wykorzystujący telegram Standard Telegram 1, omówienie telegramu

## Dzień 2

1. Sterowanie bezpośrednie napędem w trybie kontroli prędkości – blok z biblioteki napędowej Siemens'a SINA\_SPEED
2. Omówienie funkcji bezpieczeństwa zintegrowanych w napędach oraz konfiguracja podstawowych trybów STO oraz SS1
3. Sterowanie bezpośrednie napędem w trybie pozycjonowania (Basic Positioner) – własny program realizujący sterowanie przy pomocy telegramu Siemens Telegram 111, omówienie telegramu
4. Sterowanie bezpośrednie napędem w trybie pozycjonowania – blok z biblioteki napędowej Siemens'a SINA\_POS
5. Odczyt i zapis parametrów napędu poprzez komunikację acykliczną z wykorzystaniem bloku z biblioteki napędowej Siemens'a SINA\_PARA\_S

## Dzień 3

1. 1. Optymalizacja napędów – One Button Tuning oraz obserwacja odpowiedzi napędu z wykorzystaniem narzędzia Trace
2. Konfiguracja, diagnostyka oraz program realizujący obsługę napędu w trybie osi technologicznej do kontroli prędkości – obiekt technologiczny SpeedAxis
  - Konfiguracja trybu IRT sieci Profinet, topologia sieci, przerwanie synchroniczne OB (MC-Servo, MC-Interpolator) do obsługi programowej funkcji Motion w sterowniku PLC w trybie RT/IRT
  - Konfiguracja i diagnostyka osi technologicznej do kontroli pozycji oraz ruchu synchronicznego – obiekty technologiczne PositioningAxis, SynchronousAxis
3. Ruch w trybie pozycjonowania
  - różnice w wykorzystaniu różnych rodzajów sprzężeń zwrotnych – enkoder inkrementalny, absolutny, resolver
  - bazowanie osi - Homing (kalibracja enkodera absolutnego, homing enkodera inkrementalnego)
  - oś liniowa, obrotowa, powtarzalna (modulo), wirtualna, symulowana
  - określenie przełożeń układu mechanicznego
  - limity robocze oraz dynamiczne ruchu osi

## Dzień 4

1. Synchronizacja osi ze stałym współczynnikiem synchronizmu (GearIn, GearInPos) - omówienie, utworzenie przykładowego programu realizującego synchronizację
2. Synchronizacja osi według krzywej (obiekt technologiczny Cam), definicja krzywej poprzez edytor, utworzenie przykładowego programu realizującego synchronizację, porównanie do tradycyjnych rozwiązań geometrycznej krzywej mechanicznej
3. Obsługa krzywej dwustanowej (binarnej) poprzez obiekt technologiczny OutputCam, CamTrack związany z obsługą szybkich wyjść cyfrowych sterowanych na podstawie pozycji enkodera, przykładowy program obsługi
4. Przeczytanie pozycji enkodera na bazie znacznika wpiętego do szybkiego wejścia cyfrowego (szybkie wejścia po stronie napędu lub moduł wejść technologicznych) – obiekt technologiczny MeasuringInput
5. Obsługa dodatkowego enkodera pomiarowego – obiekt technologiczny ExternalEncoder

## Dzień 5

1. Układy kinematyczne (2/3/4D) – ruch do pozycji zdefiniowanej w układzie współrzędnych, rozwiązania typu Pick&Place.
2. Realizacja programu do obsługi przykładowej maszyny z wykorzystaniem poznanych funkcji Motion dotyczących ruchu z kontrolą prędkości, ruchu do pozycji, synchronizacji bezpośredniej, synchronizacji według krzywej geometrycznej z wykorzystaniem 3 fizycznych osi napędowych (2 osie - Sinamics S120, 1 oś - Sinamics V90).
3. Walidacja

### **Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi**

Podstawy programowania sterowników S7-1200 lub S7-1500.

Znajomość środowiska TIA Portal.

Podstawowa znajomość programowania w języku SCL(ST).

Podstawowa wiedza w zakresie techniki napędowej.

### **Warunki organizacyjne:**

Każdy Uczestnik szkolenia ma do dyspozycji indywidualne stanowisko przeznaczone do nauki i rozwiązywania zadań opartych o Funkcje Motion sterownika S7-1500T. Zestaw składa się z: sterownik technologiczny S7-1500T z funkcjonalnością fail-safe 1511TF, przekształtnik wieloosiowy Sinamics S120 CU320-2 PN z silnikami serwo na magistrali Drive-Clq, przekształtnik Sinamics V90 PN z silnikiem serwo, rozproszone wejścia/wyjścia ET 200S, panel KTP8, switch Scalance X204IRT.

## **Sterownik technologiczny z funkcjonalnością fail-safe 1511TF**

Jednostki technologiczne SIMATIC S7-1500T to zwykle sterowniki, które zostały rozszerzone o możliwości wykorzystania zaawansowanych funkcji sterowania napędami. Sterowniki S7-1500T łączą w sobie szereg zalet, takich jak:

- Funkcje standardowe, bezpieczeństwa oraz zaawansowane funkcje sterowania napędami w jednej jednostce
- Rozszerzone funkcje napędowe takie jak zaawansowana synchronizacja osi czy sterowanie krzywkowe zintegrowane w środowisku TIA Portal
- Łatwe programowanie i konfiguracja dzięki graficznym interfejsom w środowisku TIA Portal
- Adaptacja i dostosowywanie wykresów krzywek w trakcie pracy systemu (np. w przypadku zmiany produktu)

## **Przekształtnik Siemens SINAMICS S120**

Kursanci mają do dyspozycji indywidualne stanowiska oparte o przekształtnik częstotliwości Siemens SINAMICS S120. Stanowisko składa się z następujących elementów:

- Jednostki centralnej CU320 w wersji Profinet
- Modułu mocy w wersji SmartLine z dławikiem sieciowym wejściowym
- Modułu falownikowego dwusilnikowego
- Komponenty połączone poprzez magistralę komunikacyjną dla napędów - Drive-Clq

## **Sinamics V90 Przekształtnik + silnik serwo**

System napędowy serwo składa się z przekształtnika SINAMICS V90 oraz silnika serwo SIMOTICS S-1FL6. Układ ten może komunikować się ze sterownikiem z wykorzystaniem PTI, PROFINET, USS, Modbus RTU. System napędowy serwo SINAMICS V90 umożliwia realizowanie aplikacji wymagających sterowania ruchem w sposób ekonomiczny i wygodny.

## **SIMOTICS S-1FL6**

SIMOTICS S-1FL6 to silniki synchroniczne z magnesami trwałymi. Silniki są chłodzone naturalnie, odprowadzając ciepło poprzez całą swoją powierzchnię. Instalacja silników jest szybka i łatwa dzięki nakręcanym złączom kablowym lub złączom typu quick-release. Silniki posiadają 300% zdolność przeciążania i współpracują z przekształtnikami SINAMICS V90. SIMOTICS S-1FL6 łącznie wraz z SINAMICS V90 stanowią mocny i funkcjonalny układ napędowy.

## **SINAMICS V90**

SINAMICS V90 został zaprojektowany tak, aby spełniać wymagania podstawowych aplikacji serwo. Konfiguracja napędu SINAMICS V90 jest bardzo prosta – bazuje na zasadzie plug & play. Ponadto SINAMICS V90 może być szybko zintegrowany z systemem sterowania PLC SIMATIC, gwarantując wysoką niezawodność całego układu. Kompletny system napędowy składa się z przekształtnika SINAMICS V90 oraz silnika serwo SIMOTICS S-1FL6. Układ może zostać z łatwością zintegrowany w systemach automatyki, przy wykorzystaniu PTI, PROFINET, USS lub Modbus RTU.

## **Rozproszone wejścia/wyjścia ET 200S**

SIMATIC ET 200S jest wielofunkcyjnym systemem wejść/wyjść o stopniu ochrony IP20, który może zostać idealnie dopasowany do zadań automatyki.

Moduły interfejsu ze zintegrowanym CPU i połączeniem PROFINET/ PROFIBUS są dostępne zarówno w wersji standardowej jak i safety. Bitowo-modułowy ET 200S oferuje kompleksowy zakres modułów, obejmuje on zasilacze, moduły cyfrowych lub analogowych wejść i wyjść, moduły technologiczne, IO-Link Master jak też startery silnikowe czy interfejsy pneumatyczne. Dzięki swojej solidnej konstrukcji, ET 200S może być używane także w warunkach wysokiego obciążenia mechanicznego.

# Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 41

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                          | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 1 z 41 Omówienie zagadnień dotyczących Motion Control na bazie sprzętu firmy Siemens: systemy napędowe Sinamics S120 / G120 / V,                 | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 10:00               | 10:20               | 00:20         |
| 2 z 41 sterowniki PLC typu Motion – S7300T, Simotion, S71500T, Drive Controller, karty technologiczne we/wy, różne rodzaje sprzężeń enkoderowych | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 10:20               | 10:45               | 00:25         |
| 3 z 41 Przerwa kawowa                                                                                                                            | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 10:45               | 11:00               | 00:15         |
| 4 z 41 Konfiguracja sterownika PLC, sieci komunikacyjnej Profinet w trybie RT                                                                    | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 11:00               | 12:30               | 01:30         |
| 5 z 41 Przerwa obiadowa                                                                                                                          | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 12:30               | 13:30               | 01:00         |
| 6 z 41 Konfiguracja napędów – Sinamics S120 (jednostka wieloosiowa CU320-2 PN) oraz Sinamics V90-PN                                              | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 13:30               | 14:15               | 00:45         |
| 7 z 41 Konfiguracja pozostałych urządzeń peryferyjnych Profinet                                                                                  | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 14:15               | 15:00               | 00:45         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                              | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 8 z 41 Przerwa kawowa                                                                                                                                | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 15:00               | 15:15               | 00:15         |
| 9 z 41 Sterowanie bezpośrednie napędem w trybie kontroli prędkości – własny blok FB wykorzystujący telegram Standard Telegram 1, omówienie telegramu | Andrzej Kasprzycki | 15-12-2025            | 15:15               | 16:00               | 00:45         |
| 10 z 41 Sterowanie bezpośrednie napędem w trybie kontroli prędkości – blok z biblioteki napędowej Siemens'a SINA_SPEED                               | Andrzej Kasprzycki | 16-12-2025            | 08:00               | 09:30               | 01:30         |
| 11 z 41 Przerwa kawowa                                                                                                                               | Andrzej Kasprzycki | 16-12-2025            | 09:30               | 10:00               | 00:30         |
| 12 z 41 Omówienie funkcji bezpieczeństwa zintegrowanych w napędach oraz konfiguracja podstawowych trybów STO oraz SS1                                | Andrzej Kasprzycki | 16-12-2025            | 10:00               | 10:45               | 00:45         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                                                                               | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>13 z 41</div> Sterowanie bezpośrednie napędem w trybie pozycjonowania (Basic Positioner) – własny program realizujący sterowanie przy pomocy telegramu Siemens Telegram 111, omówienie telegramu | Andrzej Kasprzycki | 16-12-2025            | 10:45               | 11:30               | 00:45         |
| <div>14 z 41</div> Przerwa obiadowa                                                                                                                                                                   | Andrzej Kasprzycki | 16-12-2025            | 11:30               | 12:30               | 01:00         |
| <div>15 z 41</div> Sterowanie bezpośrednie napędem w trybie pozycjonowania – blok z biblioteki napędowej Siemens'a SINA_POS                                                                           | Andrzej Kasprzycki | 16-12-2025            | 12:30               | 14:00               | 01:30         |
| <div>16 z 41</div> Przerwa kawowa                                                                                                                                                                     | Andrzej Kasprzycki | 16-12-2025            | 14:00               | 14:30               | 00:30         |
| <div>17 z 41</div> Odczyt i zapis parametrów napędu poprzez komunikację acykliczną z wykorzystaniem bloku z biblioteki napędowej Siemens'a SINA_PARA_S                                                | Andrzej Kasprzycki | 16-12-2025            | 14:30               | 16:00               | 01:30         |



| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                                                                                   | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>18 z 41</div> Optymalizacja napędów – One Button Tuning oraz obserwacja odpowiedzi napędu z wykorzystaniem narzędzia Trace                                                                           | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 08:00               | 09:30               | 01:30         |
| <div>19 z 41</div> Przerwa kawowa                                                                                                                                                                         | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 09:30               | 10:00               | 00:30         |
| <div>20 z 41</div> Konfiguracja, diagnostyka oraz program realizujący obsługę napędu w trybie osi technologicznej do kontroli prędkości – obiekt technologiczny SpeedAxis                                 | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 10:00               | 10:45               | 00:45         |
| <div>21 z 41</div> Konfiguracja trybu IRT sieci Profinet, topologia sieci, przerwania synchroniczne OB (MC-Servo, MC-Interpolator) do obsługi programowej funkcji Motion w sterowniku PLC w trybie RT/IRT | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 10:45               | 11:30               | 00:45         |
| <div>22 z 41</div> Przerwa obiadowa                                                                                                                                                                       | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 11:30               | 12:30               | 01:00         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                                                          | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>23 z 41</div> Konfiguracja i diagnostyka osi technologicznej do kontroli pozycji oraz ruchu synchronicznego – obiekty technologiczne PositioningAxis, SynchronousAxis       | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 12:30               | 13:15               | 00:45         |
| <div>24 z 41</div> Ruch w trybie pozycjonowania: różnice w wykorzystaniu różnych rodzajów sprzężeń zwrotnych – enkoder inkrementalny, absolutny, resolver                        | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 13:15               | 14:00               | 00:45         |
| <div>25 z 41</div> Przerwa kawowa                                                                                                                                                | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 14:00               | 14:30               | 00:30         |
| <div>26 z 41</div> bazowanie osi - Homing (kalibracja enkodera absolutnego, homing enkodera inkrementalnego) , oś liniowa, obrotowa, powtarzalna (modulo), wirtualna, symulowana | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 14:30               | 15:15               | 00:45         |
| <div>27 z 41</div> określenie przełożeń układu mechanicznego, limity robocze oraz dynamiczne ruchu osi                                                                           | Andrzej Kasprzycki | 17-12-2025            | 15:15               | 16:00               | 00:45         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                                                                                                | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>28 z 41</div> Synchronizacja osi ze stałym współczynnikiem synchronizmu (GearIn, GearInPos) - omówienie, utworzenie przykładowego programu realizującego synchronizację                                           | Andrzej Kasprzycki | 18-12-2025            | 08:00               | 09:30               | 01:30         |
| <div>29 z 41</div> Przerwa kawowa                                                                                                                                                                                      | Andrzej Kasprzycki | 18-12-2025            | 09:30               | 10:00               | 00:30         |
| <div>30 z 41</div> Synchronizacja osi według krzywej (obiekt techn. Cam), def. krzywej poprzez edytor, utworzenie przykład. programu realizującego synchronizację, porówn. do tradyc. rozwiązań geom.j krzywki mechan. | Andrzej Kasprzycki | 18-12-2025            | 10:00               | 10:45               | 00:45         |
| <div>31 z 41</div> Obsługa krzywki dwustanowej (binarnej) poprzez obiekt techn. OutputCam, CamTrack zw. z obsł. szybkich wyjść cyfrowych sterowanych na podstawie pozycji enkodera, przykład. program obsł.            | Andrzej Kasprzycki | 18-12-2025            | 10:45               | 11:30               | 00:45         |
| <div>32 z 41</div> Przerwa obiadowa                                                                                                                                                                                    | Andrzej Kasprzycki | 18-12-2025            | 11:30               | 12:30               | 01:00         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                                                                                  | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>33 z 41</div> Przeczytanie pozycji enkodera na bazie znacznika wpiętego do szybkiego wejścia cyfrowego (szybkie wejścia po stronie napędu lub moduł wejść techn.) – obiekt techn. MeasuringInput    | Andrzej Kasprzycki | 18-12-2025            | 12:30               | 14:00               | 01:30         |
| <div>34 z 41</div> Przerwa kawowa                                                                                                                                                                        | Andrzej Kasprzycki | 18-12-2025            | 14:00               | 14:30               | 00:30         |
| <div>35 z 41</div> Obsługa dodatkowego enkodera pomiarowego – obiekt technologiczny ExternalEncoder                                                                                                      | Andrzej Kasprzycki | 18-12-2025            | 14:30               | 16:00               | 01:30         |
| <div>36 z 41</div> Układy kinematyczne (2/3/4D) – ruch do pozycji zdefiniowanej w układzie współrzędnych, rozwiązania typu Pick&Place.                                                                   | Andrzej Kasprzycki | 19-12-2025            | 08:00               | 09:30               | 01:30         |
| <div>37 z 41</div> Przerwa kawowa                                                                                                                                                                        | Andrzej Kasprzycki | 19-12-2025            | 09:30               | 09:45               | 00:15         |
| <div>38 z 41</div> Realizacja programu do obsługi przykładowej maszyny z wykorzystaniem poznanych funkcji Motion dotyczących ruchu z kontrolą prędkości, ruchu do pozycji, synchronizacji bezpośredniej, | Andrzej Kasprzycki | 19-12-2025            | 09:45               | 11:15               | 01:30         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                                                    | Prowadzący         | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>39 z 41</div> synchronizacji według krzywki geometrycznej z wykorzystaniem 3 fizycznych osi napędowych (2 osie - Sinamics S120, 1 oś - Sinamics V90). | Andrzej Kasprzycki | 19-12-2025            | 11:15               | 11:45               | 00:30         |
| <div>40 z 41</div> Przerwa obiadowa                                                                                                                        | Andrzej Kasprzycki | 19-12-2025            | 11:45               | 12:45               | 01:00         |
| <div>41 z 41</div> Walidacja - test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie                                                                       | Andrzej Kasprzycki | 19-12-2025            | 12:45               | 13:00               | 00:15         |

## Cennik

### Cennik

| Rodzaj ceny                               | Cena         |
|-------------------------------------------|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 5 768,70 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto  | 4 690,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto                 | 164,82 PLN   |
| Koszt osobogodziny netto                  | 134,00 PLN   |

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Andrzej Kasprzycki

Specjalista z dziedziny Systemy sterowania i wizualizacji, dedykowany prowadzący z zakresu Programowanie PLC. W EMT-Systems posiada 13-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat do nadal z zakresu Programowanie PLC przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 139. Programista PLC oraz SCADA, który ma za sobą wiele

kompleksowych projektów oraz modernizacji systemów automatyki. Specjalizuje się w produktach i systemach firmy SIEMENS m.in.: Simatic S7 300/400, Simatic STEP 7, TIA Portal, ProTool, PCS7, WinCC Flexible, WinCC, WinCC Proffesional, Micromaster i napędów Sinamics S,G. Przeprowadził setki szkoleń/wykładów z dziedziny systemów sterowania i wizualizacji o różnym stopniu zaawansowania. Specjalizacja: Systemy sterowania i wizualizacji (Programowanie PLC).  
Wykształcenie: mgr inż.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe przekazywane są kursantom w postaci autorskiego skryptu. Kursanci otrzymują również materiały piśmiennicze (notes, długopis).

### Warunki uczestnictwa

Po dokonaniu zgłoszenia skontaktujemy się w celu potwierdzenia możliwości uczestnictwa i podpisania umowy na realizację szkolenia.

### 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).

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%.

Została podpisana umowa z WUP Kraków.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach Projektu Kierunek – Rozwój.

Poczęstunek kawowy i obiadowy nie jest wliczony w cenę kursu.

## 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