



## Programowanie sterowników PLC - szkolenie kompleksowe

Numer usługi 2026/02/03/7392/3304395

5 200,00 PLN brutto

5 200,00 PLN netto

108,33 PLN brutto/h

108,33 PLN netto/h

Zakład

Doskonalenia

Zawodowego

★★★★★ 4,7 / 5

5 202 oceny

📍 Poznań

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 48:00 h

📅 25.05.2026 do 05.06.2026

## 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 S7-1200
- uczniów, studentów i absolwentów kierunków:
  - automatyk
  - elektronika
  - informatyka
  - zarządzanie produkcją

### Minimalna liczba uczestników

5

### Maksymalna liczba uczestników

20

### Data zakończenia rekrutacji

24-05-2026

### Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

### Liczba godzin usługi

48

### 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

Kurs ma na celu kompleksowe przygotowanie uczestników do programowania systemów automatyki przemysłowej opartych na sterownikach PLC firmy Siemens. Uczestnik zdobędzie niezbędną wiedzę i umiejętności praktyczne począwszy od podstaw programowania sterowników PLC, poprzez bardziej zaawansowane elementy programowania sterowników PLC S7-1200, które można wykorzystać w nowoczesnych rozwiązaniach w zakresie integracji systemów przemysłowych zgodnie z koncepcją Przemysłu 4.0.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
--------------------	----------------------	------------------

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p><b>OBSZAR WIEDZY:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opisuje architekturę sterowników PLC oraz jej historyczne uwarunkowania.</li> <li>-Charakteryzuje współczesne rozwiązania w dziedzinie automatyki</li> <li>-Wyjaśnia znaczenie symulacji w projektowaniu układów automatyki</li> <li>-Opisuje strukturę pamięci sterownika PLC</li> <li>-Rozróżnia typy zmiennych stosowanych w sterowniku PLC i uzasadnia ich wybór w danym zastosowaniu</li> <li>-Analizuje sposoby wykorzystania zaawansowanych funkcji logicznych w aplikacjach sterujących</li> <li>- Definiuje podstawowe operatory logiczne wykorzystywane w systemach automatyki</li> <li>-Wyjaśnia zastosowanie operatorów przesunięcia bitowego</li> <li>-Wyjaśnia działanie operatorów obrotu bitowego</li> <li>-Objaśnia zasadę działania układów zliczających w systemach logicznych</li> <li>-Charakteryzuje czujniki wykorzystywane w systemach automatyki i przemyśle</li> <li>-Wymienia podstawowe elementy wykonawcze stosowane w układach sterowania</li> <li>-Wyjaśnia znaczenie graficznych interfejsów użytkownika w systemach SCADA i środowisku Przemysłu 4.0</li> </ul>	<p>Wskazuje podstawowe komponenty sterownika PLC (CPU, pamięć, interfejsy I/O) oraz opisuje ich rozwój na tle historii automatyki</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Opisuje przynajmniej trzy nowoczesne technologie wykorzystywane w systemach automatyki, np. IoT, SCADA, sztuczna inteligencja.</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Wymienia co najmniej jedno konkretne narzędzie lub platformę (np. TIA Portal, OPC UA, MindSphere) i opisuje jej zastosowanie w praktyce</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Rozróżnia pamięć programu, danych, wejść/wyjść i opisuje ich funkcje w pracy sterownika</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Dobiera właściwy typ zmiennej (np. BOOL, INT, TIMER) do konkretnego zadania i uzasadnia wybór</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Analizuje fragment kodu PLC wykorzystujący złożone funkcje logiczne (np. SET/RESET, komparatory) i wyjaśnia ich działanie</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Poprawnie definiuje operatory AND, OR, NOT i przedstawia ich działanie na przykładzie tabeli prawdy</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Opisuje sposób działania operatorów SHL/SHR i wskazuje ich zastosowanie np. w kodowaniu danych</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Wyjaśnia różnicę między rotacją a przesunięciem bitów i opisuje zastosowanie operatorów ROL/ROR</p> <p>Opisuje działanie licznika CTU, CTD, CTUD w PLC, wskazując warunki zwiększania lub zmniejszania wartości i resetowania</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
<p>Wskazuje i opisuje zasadę działania co najmniej dwóch typów czujników (np. indukcyjny, optyczny, pojemnościowy)</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>	

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p><b>OBSZAR UMIEJĘTNOŚCI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Modeluje proste układy logiczne bez wykorzystania sterownika PLC</li> <li>-Stosuje narzędzie programistyczne do obsługi sterowników PLC</li> <li>-Wczytuje program do sterownika PLC</li> <li>-Przeprowadza diagnostykę urządzenia i identyfikuje błędy w oprogramowaniu</li> <li>-Pisze proste programy w języku drabinkowym (LD)</li> <li>-Realizuje projekty bazujące na strukturze sieci logicznej</li> <li>-Opisuje złożone problemy projektowe przy użyciu sieci logicznych</li> <li>-Syntezuje rzeczywiste problemy sterowania z użyciem bramek logicznych</li> <li>-Stosuje operatory bitowe w aplikacjach sterujących</li> <li>-Wdraża układy liczników w praktycznych aplikacjach</li> <li>-Tworzy aplikacje oparte na timerach sterujących oraz stosuje operatory przyrównania i zakresu w programach sterujących</li> <li>-Opracowuje algorytmy sterowania urządzeniami i trasami technologicznymi oraz projektuje graficzne interfejsy użytkownika dla aplikacji przemysłowych</li> </ul>	<p>Projektuje i opisuje proste układy logiczne (np. bramki AND, OR, NOT) na podstawie zadania bez użycia sterownika PLC</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Uruchamia i wykorzystuje podstawowe funkcje środowiska programistycznego do tworzenia i edycji programu dla sterownika PLC</p> <p>Wczytuje program do sterownika PLC i potwierdza poprawność jego działania</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Przeprowadza diagnostykę sterownika oraz identyfikuje i opisuje błędy na podstawie komunikatów diagnostycznych</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Pisze proste programy w języku drabinkowym (LD) realizujące określoną logikę sterowania</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Projektuje i implementuje sieci logiczne odpowiadające określonym zadaniom sterowania</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Opisuje złożone problemy projektowe i przedstawia ich rozwiązania z wykorzystaniem sieci logicznych</p> <p>Syntezuje rzeczywiste problemy sterowania przez dobór i łączenie bramek logicznych w funkcjonalny układ</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Stosuje operatory bitowe w programach sterujących do realizacji określonych zadań</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Wdraża układy liczników w praktycznych aplikacjach, realizując zliczanie i reset impulsów</p> <p>Tworzy aplikacje oparte na timerach sterujących, realizujące opóźnienia lub odmierzanie czasu działania urządzeń oraz stosuje operatory przyrównania i zakresu w programach sterujących do kontroli wartości sygnałów</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	Opracowuje algorytmy sterowania urządzeniami i trasami technologicznymi, uwzględniając kolejność i warunki pracy oraz projektuje graficzne interfejsy użytkownika (HMI) dla aplikacji przemysłowych umożliwiające sterowanie i monitoring procesu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
<b>OBSZAR KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b> -Dostrzega potrzebę samokształcenia w zakresie programowania sterowników logicznych -Identyfikuje problemy techniczne na stanowisku pracy i poszukuje ich rozwiązań -Angażuje się w pracę zespołową w projektach inżynierskich -Rozpoznaje elementy skutecznej komunikacji w zespole projektowym -Docenia znaczenie komunikacji w realizacji projektów technicznych	Wskazuje konkretne źródła lub działania (np. kursy online, dokumentację, literaturę techniczną), które podejmuje w celu rozwijania własnych umiejętności programowania PLC  Opisuje zauważony problem techniczny oraz przedstawia co najmniej jedno możliwe rozwiązanie poparte argumentacją lub próbą wdrożenia	Obserwacja w warunkach rzeczywistych  Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wykonuje przypisane zadania w zespole projektowym oraz aktywnie uczestniczy w działaniach grupy (np. dzieli się informacjami, uczestniczy w naradach)  Wymienia i omawia co najmniej trzy czynniki wpływające na skuteczną komunikację w zespole (np. jasne formułowanie celów, aktywne słuchanie, podział ról)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych  Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Przedstawia przykład sytuacji, w której dobra lub zła komunikacja wpłynęła na przebieg lub wynik realizowanego projektu technicznego	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

## 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

## RAMOWY PROGRAM SZKOLENIA

### Wymagania wstępne

Podstawowa znajomość zagadnień z zakresu elektryki i elektroniki

Umiejętność obsługi komputera i systemów operacyjnych Windows

Podstawowa wiedza z zakresu logiki i matematyki

### Infrastruktura dydaktyczna - Każdy uczestnik ma dostęp do:

Stanowiska komputerowego z oprogramowaniem TIA Portal

Stanowiska laboratoryjnego ze sterownikiem PLC S7-1200 1215C

Panelu operatorskiego

Symulatorów procesów przemysłowych

Układów wykonawczych do bezpośredniej obserwacji efektów programowania

### Program kursu

#### POZIOM P1: Podstawy programowania sterowników PLC

##### Moduł 1: Wprowadzenie do technologii PLC - 5h

Historia rozwoju sterowników PLC

Architektura i budowa sterowników PLC

Zasada działania sterowników PLC

Cykl pracy sterownika PLC i organizacja pamięci

Konfiguracja, instalacja i uruchamianie sterownika S7-1200

Tworzenie nowego projektu i podstawowe funkcje interfejsu

##### Moduł 2: Podstawy programowania w języku LAD - 5h

Struktura programów PLC

Adresacja i typy danych w PLC

Operacje logiczne (AND, OR, XOR, NOT)

Operatory bitowe

Podstawowe schematy logiczne

Praktyczne ćwiczenia z programowaniem w LAD

Testowanie i diagnostyka programów

##### Moduł 3: Programowanie w języku FBD-5h

Wprowadzenie do języka FBD

Konwersja programów z LAD do FBD

Schematy blokowe funkcyjne

Operatory porównania i zakresu

Funkcje matematyczne

Praktyczne ćwiczenia z programowaniem w FBD

#### **Moduł 4: Timery i liczniki -5h**

Rodzaje timerów (TON, TOF, TP, TONR)

Konfiguracja i zastosowanie timerów

Typy liczników (CTU, CTD, CTUD)

Praktyczne ćwiczenia z wykorzystaniem timerów

Praktyczne ćwiczenia z wykorzystaniem liczników

Opracowanie algorytmów sterowania z wykorzystaniem timerów i liczników

#### **Moduł 5: Projekty podstawowe i ćwiczenia laboratoryjne -5h**

Programowanie i symulacja sterowania sygnalizacją świetlną

Programowanie i symulacja sterowania prostym układem pomp

Programowanie i symulacja sterowania przenośnikiem taśmowym

Realizacja i symulacja projektu sterowania windą towarową

Egzamin poziomu P1 (test wiedzy i zadanie praktyczne)

#### **POZIOM P2: Zaawansowane programowanie sterowników PLC**

#### **Moduł 6: Programowanie strukturalne i modułowe-5h**

Organizacja kodu w PLC – OB, FC, FB, DB

Zarządzanie pamięcią sterownika

Tworzenie i wykorzystanie bloków funkcyjnych (FB)

Bloki danych (DB) i ich wykorzystanie

Struktury danych i instancje

#### **Moduł 7: Komunikacja pomiędzy sterownikami PLC -5h**

Protokoły komunikacyjne

Konfiguracja sieci przemysłowych

Komunikacja pomiędzy sterownikami PLC za pomocą bloków TSEND i TRCV

Konfiguracja komunikacji między PLC a HMI

Projektowanie i synteza interfejsów użytkownika

Praktyczne ćwiczenia z komunikacją między urządzeniami

#### **Moduł 8: Zaawansowane techniki programowania -5h**

Diagnostyka i eliminacja błędów w kodzie PLC

Zaawansowane sterowanie procesami

Generacja i wykorzystanie przebiegu PWM

### Moduł 9: Projekty zaawansowane i ćwiczenia laboratoryjne -6h

Programowanie i symulacja sterowania linią produkcyjną

Implementacja symulacja systemów sterowania skrzyżowaniem i układami oświetlenia

Egzamin poziomu P2 (test wiedzy eksperckiej i kompleksowe zadanie praktyczne)

#### Dodatkowe praktyczno-symulacyjne zajęcia laboratoryjne:

1. Laboratorium: programowanie sterowników PLC - sterowanie układem pomp
2. Laboratorium: programowanie sterowników PLC - sterowanie linią produkcyjną
3. Laboratorium: programowanie sterowników PLC - sterowanie windą towarową
4. Laboratorium: programowanie sterowników PLC - sterowanie skrzyżowaniem i układem oświetlenia

#### Kurs zakończony jest egzaminem prowadzącym do nabycia kompetencji.

Egzamin poprzedza 3 godzinne seminarium podczas, którego powtórzony zostaje cały materiał teoretyczny, a panel pytań i odpowiedzi służy rozwianiu wątpliwości słuchaczy w zakresie przerobionego materiału.

Czas egzaminu: 2 godziny

#### Forma Egzaminu:

- Część teoretyczna - test wiedzy

- Część praktyczna - zadanie praktyczne - wymodelowanie układu na podstawie opisu zadania i zestawu ćwiczeniowego.

Po pozytywnym zdaniu egzaminu, jednostka egzaminacyjna - Krajowe Centrum Akredytacji wystawia Certyfikat i suplement określające tematykę, zakres zagadnień, ocenę oraz opis efektów kształcenia zwalidowanych i certyfikowanych w obszarze programowania sterowników PLC.

Usługa szkoleniowa realizowana jest w godzinach zegarowych.

Mogą być przewidziane przerwy (w zależności od potrzeb uczestników) które wliczają się w czas trwania usługi.

## Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 10

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 10</b> Wprowadzenie do technologii PLC	Filip Napierała	25-05-2026	15:00	20:00	05:00
<b>2 z 10</b> Podstawy programowania w języku LAD	Filip Napierała	26-05-2026	15:00	20:00	05:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>3 z 10</b> Programowanie w języku FBD	Filip Napierała	27-05-2026	15:00	20:00	05:00
<b>4 z 10</b> Timery i liczniki	Filip Napierała	28-05-2026	15:00	20:00	05:00
<b>5 z 10</b> Projekty podstawowe i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	29-05-2026	15:00	20:00	05:00
<b>6 z 10</b> Programowanie strukturalne i modułowe	Filip Napierała	01-06-2026	15:00	20:00	05:00
<b>7 z 10</b> Komunikacja pomiędzy sterownikami PLC	Filip Napierała	02-06-2026	15:00	20:00	05:00
<b>8 z 10</b> Zaawansowane techniki programowania	Filip Napierała	03-06-2026	15:00	20:00	05:00
<b>9 z 10</b> Projekty zaawansowane i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	04-06-2026	14:00	20:00	06:00
<b>10 z 10</b> Egzamin	-	05-06-2026	18:00	20:00	02:00

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 200,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	108,33 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Filip Napierała

W roku 2017 ukończył studia na Politechnice Poznańskiej na kierunku automatyka i robotyka. Oprócz tego ukończył studia podyplomowe z zakresu pedagogiki (Politechnika Poznańska). Założyciel i współwłaściciel NTembed - firmy specjalizującej się w automatyce przemysłowej, serwowaniu, programowaniu i wdrażaniu systemów opartych na sterownikach PLC Siemens. Doradztwo w obszarze wdrożeń opartych na PLC. Prowadzenie szkoleń z zakresu automatyzacji przedsiębiorstw, strategicznego planowania produkcji 100 h, -Doradztwo i szkolenia technologiczne o w obszarze PLC dla organizacji – 100 h Informatyzacja zakładów produkcyjnych, baz logistycznych. -Wdrożenia innowacyjnych rozwiązań w zakresie sterowania opartego o PLC. Doświadczenie: realizacja wielu szkoleń na przestrzeni ostatnich 5 lat, ponadto jest czynnym zawodowo nauczycielem przedmiotów zawodowych na kierunku technik automatyk. Od 2018 roku czynnym wykładowcą na kierunku Informatyka na uczelni Collegium Da Vinci oraz Uniwersytecie WSB Merito w Poznaniu od 2019 roku

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe w formie dokumentacji sterowników oraz materiały drukowane przyrostowo w miarę postępów szkolenia.

### Informacje dodatkowe

Całość zajęć ma charakter praktyczny i realizowana jest w laboratorium sterowników PLC.

Szkolenie laboratoryjne odbywa się w podgrupach projektowych. Dla każdej podgrupy zarezerwowane jest stanowisko ćwiczeniowe wyposażone w komputer - laptop z zainstalowanym środowiskiem TIA Portal, sterownik PLC oraz układ wykonawczy pozwalający na żywo obserwować efekty programowania urządzenia.

**Podstawa zwolnienia z podatku VAT: Art. 43 ust. 1 pkt 26 litera a, pkt 29 ustawy o podatku towarów i usług.**

Szkolenie zostanie zrealizowane przy minimum 5 uczestnikach.

## Adres

ul. Aleksandra Fredry 13

61-701 Poznań

woj. wielkopolskie

Sala dydaktyczna i laboratorium programowania sterowników PLC.

### Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

## Kontakt



**Judyta Serwecińska**

**E-mail** [judyta.serwecinska@zdz.poznan.pl](mailto:judyta.serwecinska@zdz.poznan.pl)

**Telefon** (+48) 605 454 141