



Zakład
Doskonalenia
Zawodowego



Programowanie sterowników PLC - szkolenie kompleksowe poziom P1/P2

Numer usługi 2025/03/26/7392/2651183

📍 Śrem / stacjonarna
🏠 Usługa szkoleniowa
🕒 48 h
📅 23.06.2025 do 29.06.2025

4 200,00 PLN brutto
4 200,00 PLN netto
87,50 PLN brutto/h
87,50 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Automatyka i robotyka
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
Grupa docelowa usługi	Kurs skierowany jest do: • Pracowników utrzymania ruchu • Automatyków, elektryków i elektroników • Studentów i absolwentów kierunków: automatyka i robotyka, elektronika, informatyka, zarządzanie produkcją • Osób zainteresowanych zdobyciem kwalifikacji w obszarze programowania sterowników PLC
Minimalna liczba uczestników	5
Maksymalna liczba uczestników	20
Data zakończenia rekrutacji	20-06-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	48
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Kurs ma na celu kompleksowe przygotowanie uczestników do projektowania, programowania i wdrażania systemów automatyki przemysłowej opartych na sterownikach PLC firmy Siemens. Uczestnik zdobędzie niezbędną wiedzę i umiejętności praktyczne począwszy od podstaw programowania sterowników PLC, poprzez zaawansowane techniki i protokoły komunikacji, aż po nowoczesne rozwiązania 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
OBSZAR WIEDZY: Zna architekturę sterowników PLC oraz ich historyczne korzenie Rozumie zasadę działania i cykl pracy sterowników PLC Posiada wiedzę na temat różnych typów sterowników firmy Siemens (S7-1200, S7-300/400) Zna budowę pamięci sterownika PLC i organizację danych Rozróżnia typy zmiennych w sterowniku PLC oraz zna ich poprawne zastosowanie Identyfikuje różnice między językami programowania LAD i FBD Zna wszystkie podstawowe operatory logiczne (AND, OR, XOR, NOT) Rozumie działanie operatorów przesunięcia i obrotu bitowego Zna rodzaje timerów (TON, TOF, TP) i ich zastosowanie Zna typy liczników (CTU, CTD, CTUD) i ich funkcje Rozumie istotę działania układów zliczających Opanował wiedzę na temat bloków programowych (OB, FC, FB, DB) Zna zasady programowania strukturalnego i modułowego w PLC Posiada wiedzę na temat protokołów komunikacyjnych (PROFIBUS, PROFINET, Modbus TCP, OPC UA) Ma świadomość różnorodności współczesnych rozwiązań związanych z automatyką Rozumie istotę symulacji układów automatyki Ma świadomość istnienia narzędzi wspomagających projektowanie systemów w kontekście przemysłu 4.0 Zna metody diagnostyki i eliminacji błędów w kodzie PLC Rozumie koncepcje redundancji i mechanizmów bezpieczeństwa w systemach PLC Posiada wiedzę na temat czujników stosowanych w automatyce przemysłowej Zna podstawowe elementy wykonawcze stosowane w systemach automatyki Rozumie istotność graficznych interfejsów użytkownika w przemyśle 4.0 (systemy SCADA)	Efekty uczenia się weryfikowane są na podstawie zrealizowanych ćwiczeń laboratoryjnych Dodatkowo po ukończeniu kursie uczestnik uczestniczy w egzaminie potwierdzającym zestaw efektów kształcenia przewidzianym dla kwalifikacji PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
OBSZAR UMIEJĘTNOŚCI: Konfiguruje i uruchamia sterownik PLC S7-1200 Instaluje i konfiguruje oprogramowanie TIA Portal Tworzy projekty w środowisku TIA Portal Projektuje i implementuje proste układy logiczne Stosuje operacje logiczne w programowaniu sterowników PLC Wykorzystuje praktycznie operatory bitowe Programuje w języku drabinkowym LAD Implementuje programy w języku bloków funkcyjnych FBD Stosuje timery do realizacji zadań czasowych Konfiguruje i wykorzystuje liczniki w aplikacjach przemysłowych Opracowuje algorytmy sterowania urządzeniami Testuje i diagnozuje programy PLC Wczytuje program do sterownika PLC Przeprowadza diagnostykę urządzenia oraz rozpoznaje błędy w oprogramowaniu Analizuje schematy elektryczne Realizuje projekty oparte na sieci logicznej Opisuje złożone problemy za pomocą sieci logicznej Syntetyzuje realne problemy za pomocą sieci bramek logicznych Realizuje elektronicznie wszystkie operacje logiczne Stosuje podejście modułowe w programowaniu PLC Tworzy i wykorzystuje bloki funkcyjne (FB) oraz bloki danych (DB) Implementuje struktury danych i instancje w programowaniu obiektowym PLC Organizuje kod w sposób zapewniający optymalną wydajność Wdraża modułowe rozwiązania w sterowaniu procesami przemysłowymi Konfiguruje komunikację między sterownikami PLC a innymi systemami Stosuje protokoły komunikacyjne w praktyce Integruje sterowniki PLC z systemami SCADA i MES Realizuje wymianę danych między PLC a interfejsami HMI Tworzy serwer OPC UA do komunikacji w systemach automatyki Diagnostuje i usuwa błędy w kodzie PLC Stosuje strategie redundancji i	Efekty uczenia się weryfikowane są na podstawie zrealizowanych ćwiczeń laboratoryjnych Dodatkowo po ukończonym kursie uczestnik uczestniczy w egzaminie potwierdzającym zestaw efektów kształcenia przewidzianym dla kwalifikacji PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
mechanizmy bezpieczeństwa Wykorzystuje funkcje Watchdog Timer i Fail-Safe PLC Implementuje algorytmy analizy danych w PLC Optymalizuje sterowanie procesami Synchronizuje działanie wielu sterowników w systemach rozproszonych Programuje algorytmy sterowania adaptacyjnego Projektuje sterowanie autonomiczną linią produkcyjną oraz systemami AGV Implementuje strategię predykcyjnego utrzymania ruchu		
OBSZAR KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: Widzi potrzebę samokształcenia się z zakresu programowania sterowników logicznych Identyfikuje problemy techniczne związane z pracą na zajmowanym stanowisku Poszukuje rozwiązań problemów technicznych Rozumie potrzebę współpracy w zespole projektowym Wykazuje inicjatywę w działaniach związanych z automatyzacją procesów Identyfikuje elementy komunikacji w zespole Rozumie istotę komunikacji w projekcie Dostrzega korzyści płynące z automatyzacji procesów przemysłowych Ocenia krytycznie swoje umiejętności i wiedzę w zakresie programowania PLC Proponuje innowacyjne rozwiązania w obszarze automatyki przemysłowej Zachowuje zasady etyki zawodowej i standardy bezpieczeństwa w projektowaniu systemów automatyki Rozwija świadomość odpowiedzialności za funkcjonowanie systemów automatyki Jest otwarty na nowe technologie i rozwiązania w obszarze sterowników PLC Wykazuje gotowość do dzielenia się wiedzą i doświadczeniem z innymi Dbą o jakość i bezpieczeństwo tworzonych rozwiązań automatyki	Efekty uczenia się weryfikowane są na podstawie zrealizowanych ćwiczeń laboratoryjnych Dodatkowo po ukończeniu kursu uczestnik uczestniczy w egzaminie potwierdzającym zestaw efektów kształcenia przewidzianym dla kwalifikacji PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC	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, dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się.

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

Tak, dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona 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, dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

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:

- Indywidualnego 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
- Typy sterowników firmy Siemens (S7-1200, S7-300/400)
- Cykl pracy sterownika PLC i organizacja pamięci
- Konfiguracja, instalacja i uruchamianie sterownika S7-1200
- Instalacja i konfiguracja oprogramowania TIA Portal
- 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)
- 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 sterowania sygnalizacją świetlną
- Programowanie sterowania prostym układem pomp
- Programowanie sterowania przenośnikiem taśmowym
- Realizacja 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
- Tworzenie i wykorzystanie bloków funkcyjnych (FB)
- Bloki danych (DB) i ich wykorzystanie
- Programowanie zorientowane obiektowo w PLC
- Struktury danych i instancje
- Efektywna organizacja kodu i optymalizacja wydajności
- Tworzenie biblioteki własnych funkcji

Moduł 7: Komunikacja przemysłowa i integracja systemów -5h

- Protokoły komunikacyjne (PROFIBUS, PROFINET, Modbus TCP, OPC UA)
- Konfiguracja sieci przemysłowych
- Integracja sterowników PLC z systemami SCADA i MES
- Konfiguracja komunikacji między PLC a HMI
- Implementacja systemów rozproszonych
- Projektowanie i synteza interfejsów użytkownika
- Praktyczne ćwiczenia z komunikacją między urządzeniami

Moduł 8: Zaawansowane techniki programowania -5h

- Diagnostyka i eliminacja błędów w kodzie PLC
- Strategie redundancji i bezpieczeństwa
- Wykorzystanie Watchdog Timer i Fail-Safe PLC
- Zaawansowane sterowanie procesami
- Algorytmy sterowania adaptacyjnego
- Automatyczne dostrajanie parametrów PID
- Analiza predykcyjna i optymalizacja procesów

Moduł 9: Projekty zaawansowane i ćwiczenia laboratoryjne -6h

- Programowanie sterowania linią produkcyjną
- Implementacja systemów sterowania skrzyżowaniem i układami oświetlenia
- Sterowanie wózkiem AGV
- Implementacja predykcyjnego utrzymania ruchu
- Egzamin poziomu P2 (test wiedzy eksperckiej i kompleksowe zadanie praktyczne)

Dodatkowe 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 (kwalifikacji).

Egzamin poprzedza 2 godzinne seminarium podczas, którego powtórzony zostaje cały materiał teoretyczny, a panel pytań i odpowiedzi służy rozwianiu wątpliwości słuchaczy w zakresie przerobionego materiału.

Egzaminu: 2 godz.

Forma Egzaminu:

- Część teoretyczna - test wiedzy

- Część praktyczna - zadanie praktyczne- wymodelowanie układu w oparciu o opis zadania i zestaw ćwiczeniowy.

Po pozytywny 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 dydaktycznych. Przerwy są dostosowane do potrzeb uczestników szkolenia.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 14

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 14 Timery i liczniki	Filip Napierała	23-06-2025	15:30	19:30	04:00
2 z 14 Podstawy programowania w języku LAD	Filip Napierała	23-06-2025	15:30	16:30	01:00
3 z 14 Wprowadzenie do technologii PLC	Filip Napierała	23-06-2025	15:30	17:30	02:00
4 z 14 Podstawy programowania w języku LAD	Filip Napierała	23-06-2025	17:30	20:30	03:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
5 z 14 Programowanie w języku FBD	Filip Napierała	24-06-2025	16:30	20:30	04:00
6 z 14 Projekty podstawowe i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	25-06-2025	15:30	18:30	03:00
7 z 14 Projekty podstawowe i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	25-06-2025	19:30	20:30	01:00
8 z 14 Dodatkowe zajęcia laboratoryjne	Filip Napierała	26-06-2025	16:00	18:00	02:00
9 z 14 Programowanie strukturalne i modułowe	Filip Napierała	27-06-2025	12:30	16:30	04:00
10 z 14 Komunikacja przemysłowa i integracja systemów	Filip Napierała	27-06-2025	16:30	20:30	04:00
11 z 14 Zaawansowane techniki programowania	Filip Napierała	28-06-2025	08:00	12:00	04:00
12 z 14 Projekty i zaawansowane i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	28-06-2025	12:00	16:00	04:00
13 z 14 Dodatkowe zajęcia laboratoryjne	Filip Napierała	29-06-2025	08:00	18:00	10:00
14 z 14 Egzamin	-	29-06-2025	16:00	18:00	02:00

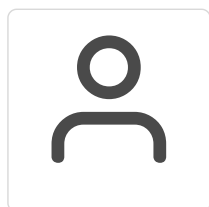
Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 200,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	87,50 PLN
Koszt osobogodziny netto	87,50 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, serowaniu, 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 dydaktyczne

- Profesjonalna dokumentacja szkoleniowa oparta o materiały przyrostowe
- Dokumentacja techniczna sterowników Siemens
- Materiały pomocnicze w formie drukowanych instrukcji
- Zadania praktyczne i projekty do samodzielnego wykonania
- Materiały piśmiennicze

Warunki uczestnictwa

Wymagania wstępne

- Podstawowa znajomość zagadnień z zakresu elektryki i elektroniki

- Umiejętność obsługi komputera i systemów operacyjnych Windows
- Podstawowa wiedza z zakresu logiki i matematyki

Informacje dodatkowe

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

Usługa szkoleniowa realizowana jest w godzinach dydaktycznych. Przerwy są dostosowane do potrzeb uczestników szkolenia.

Metody dydaktyczne

- Wykłady i prezentacje multimedialne
- Zajęcia praktyczne w laboratorium sterowników PLC
- Ćwiczenia w podgrupach projektowych
- Praca z dokumentacją techniczną
- Projekty indywidualne i grupowe
- Symulacje procesów przemysłowych

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.

Adres

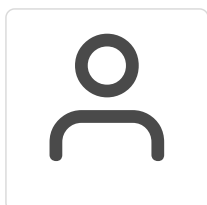
ul. Józefa Wybickiego 2
63-100 Śrem
woj. wielkopolskie

Sala dydaktyczna i laboratorium programowania sterowników PLC w ZSE w Śremie ul. Józefa Wybickiego 2

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

Kontakt



Mariola Szubert

E-mail okz.srem@zdz.poznan.pl

Telefon (+48) 663 939 600