

**Programowanie sterowników PLC -
szkolenie kompleksowe poziom P1/P2**

Numer usługi 2025/07/15/7392/2880357

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

Zakład

Doskonalenia

Zawodowego

★★★★★ 4,7 / 5

4 001 ocen

📍 Śrem / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 48 h

📅 15.09.2025 do 19.09.2025

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Automatyka i robotyka

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

14-09-2025

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
--------------------	----------------------	------------------

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
OBSZAR WIEDZY: - Opisuje architekturę sterowników PLC oraz jej historyczne uwarunkowania. -Charakteryzuje współczesne rozwiązania w dziedzinie automatyki -Wyjaśnia znaczenie symulacji w projektowaniu układów automatyki -Wskazuje narzędzia wspierające projektowanie systemów zgodnych z koncepcją Przemysłu 4.0 -Opisuje strukturę pamięci sterownika PLC -Rozróżnia typy zmiennych stosowanych w sterowniku PLC i uzasadnia ich wybór w danym zastosowaniu -Analizuje sposoby wykorzystania zaawansowanych funkcji logicznych w aplikacjach sterujących -Definiuje podstawowe operatory logiczne wykorzystywane w systemach automatyki -Wyjaśnia zastosowanie operatorów przesunięcia bitowego -Wyjaśnia działanie operatorów obrotu bitowego -Objaśnia zasadę działania układów zliczających w systemach logicznych -Charakteryzuje czujniki wykorzystywane w systemach automatyki i przemyśle -Wymienia podstawowe elementy wykonawcze stosowane w układach sterowania -Wyjaśnia znaczenie graficznych interfejsów użytkownika w systemach SCADA i środowisku Przemysłu 4.0	Wskazuje podstawowe komponenty sterownika PLC (CPU, pamięć, interfejsy I/O) oraz opisuje ich rozwój na tle historii automatyki	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Opisuje przynajmniej trzy nowoczesne technologie wykorzystywane w systemach automatyki, np. IoT, SCADA, sztuczna inteligencja.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Podaje przykład sytuacji, w której symulacja umożliwiła bezpieczne i skuteczne przetestowanie systemu automatyki bez fizycznej instalacji	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wymienia co najmniej dwa konkretne narzędzia lub platformy (np. TIA Portal, OPC UA, MindSphere) i opisuje ich zastosowanie w praktyce	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Rozróżnia pamięć programu, danych, wejść/wyjść i opisuje ich funkcje w pracy sterownika	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Dobiera właściwy typ zmiennej (np. BOOL, INT, TIMER) do konkretnego zadania i uzasadnia wybór	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Analizuje fragment kodu PLC wykorzystujący złożone funkcje logiczne (np. SET/RESET, komparatory) i wyjaśnia ich działanie	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Poprawnie definiuje operatory AND, OR, NOT i przedstawia ich działanie na przykładzie tabeli prawdy	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Opisuje sposób działania operatorów SHL/SHR i wskazuje ich zastosowanie np. w kodowaniu danych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wyjaśnia różnicę między rotacją a przesunięciem bitów i opisuje zastosowanie operatorów ROTL/ROTR	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Opisuje działanie licznika CTU w PLC, wskazując warunki zwiększania wartości i resetowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wskazuje i opisuje zasadę działania co najmniej trzech typów czujników (np. indukcyjny, optyczny, pojemnościowy)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	Wymienia co najmniej trzy elementy wykonawcze (np. siłownik, zawór, stycznik) i opisuje ich podstawową funkcję Opisuje funkcję HMI/SCADA w kontekście wizualizacji procesu technologicznego i wspierania decyzji operatorskich	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
OBSZAR UMIEJĘTNOŚCI: -Modeluje proste układy logiczne bez wykorzystania sterownika PLC -Stosuje narzędzie programistyczne do obsługi sterowników PLC -Wczytuje program do sterownika PLC -Przeprowadza diagnostykę urządzenia i identyfikuje błędy w oprogramowaniu -Pisze proste programy w języku drabinkowym (LD) -Analizuje schematy elektryczne w kontekście funkcjonowania układów sterowania -Realizuje projekty bazujące na strukturze sieci logicznej -Opisuje złożone problemy projektowe przy użyciu sieci logicznych -Syntezyzuje rzeczywiste problemy sterowania z użyciem bramek logicznych -Wykonuje fizyczne operacje logiczne w układach elektrycznych -Stosuje operatory bitowe w aplikacjach sterujących -Wdraża układy liczników w praktycznych aplikacjach -Obsługuje układy czasowe w projektach automatyki -Tworzy aplikacje oparte na timerach sterujących oraz stosuje operatory przyrównania i zakresu w programach sterujących -Opracowuje algorytmy sterowania urządzeniami i trasami technologicznymi oraz projektuje graficzne interfejsy użytkownika dla aplikacji przemysłowych	Projektuje i opisuje proste układy logiczne (np. bramki AND, OR, NOT) na podstawie zadania bez użycia sterownika PLC	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Uruchamia i wykorzystuje podstawowe funkcje środowiska programistycznego do tworzenia i edycji programu dla sterownika PLC	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wczytuje program do sterownika PLC i potwierdza poprawność jego działania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Przeprowadza diagnostykę sterownika oraz identyfikuje i opisuje błędy na podstawie komunikatów diagnostycznych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Pisze proste programy w języku drabinkowym (LD) realizujące określoną logikę sterowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Analizuje schematy elektryczne i wyjaśnia funkcjonowanie poszczególnych elementów w układzie sterowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Projektuje i implementuje sieci logiczne odpowiadające określonym zadaniom sterowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Opisuje złożone problemy projektowe i przedstawia ich rozwiązania z wykorzystaniem sieci logicznych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Syntezyzuje rzeczywiste problemy sterowania przez dobór i łączenie bramek logicznych w funkcjonalny układ	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wykonuje fizyczne operacje logiczne poprzez budowę i testowanie układów z elementów elektrycznych (np. przyciski, lampki, przekaźniki)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Stosuje operatory bitowe w programach sterujących do realizacji określonych zadań	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wdraża układy liczników w praktycznych aplikacjach, realizując zliczanie i reset impulsów	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	Konfiguruje i obsługuje układy czasowe (timery) w projektach automatyki	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	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 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 Obserwacja w warunkach rzeczywistych
OBSZAR KOMPETENCJI SPOŁECNYCH: -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	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Opisuje zauważony problem techniczny oraz przedstawia co najmniej jedno możliwe rozwiązanie poparte argumentacją lub próbą wdrożenia	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wykonuje przypisane zadania w zespole projektowym oraz aktywnie uczestniczy w działaniach grupy (np. dzieli się informacjami, uczestniczy w naradach)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	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
	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:

- 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.

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 zegarowych.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
Brak wyników.					

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 zegarowych.

Wymagane 80% obecności na zajęciach, frekwencja weryfikowana jest na podstawie listy obecności, na której uczestnik składa podpis.

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

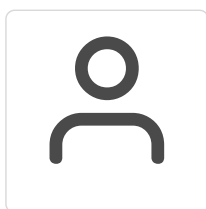
woj. wielkopolskie

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