Możliwość dofinansowania

Programowanie sterowników PLC - szkolenie kompleksowe

Numer usługi 2025/09/22/7392/3023573

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
4 548 ocen

Poznań / stacjonarna
Usługa szkoleniowa
48 h
08.01.2026 do 23.01.2026

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	07-01-2026
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
OBSZAR WIEDZY: - Opisuje architekturę sterowników PLC oraz jej historyczne uwarunkowania. -Charakteryzuje współczesne rozwiązania w dziedzinie automatyki -Wyjaśnia znaczenie symulacji w projektowaniu układów automatyki -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
	Wymienia co najmniej jedno konkretne narzędzie lub platformę (np. TIA Portal, OPC UA, MindSphere) i opisuje jej 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 ROL/ROR	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Opisuje działanie licznika CTU, CTD, CTUD w PLC, wskazując warunki zwiększania lub zmniejszania wartości i resetowania	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wskazuje i opisuje zasadę działania co najmniej dwóch typów czujników (np. indukcyjny, optyczny, pojemnościowy)	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) -Realizuje projekty bazujące na strukturze sieci logicznej -Opisuje złożone problemy projektowe przy użyciu sieci logicznych -Syntezuje rzeczywiste problemy sterowania z użyciem bramek logicznych -Stosuje operatory bitowe w aplikacjach sterujących -Wdraża układy liczników w praktycznych aplikacjach -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
	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
	Syntezuje rzeczywiste problemy sterowania przez dobór i łączenie bramek logicznych w funkcjonalny układ	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
	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	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

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
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:

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 bloczków 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 symulacjasterowania linią produkcyjną

Implementacjai 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.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 18

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 18 Wprowadzenie do technologii PLC	Filip Napierała	08-01-2026	17:00	20:30	03:30
2 z 18 Wprowadzenie do technologii PLC	Filip Napierała	09-01-2026	17:00	18:30	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
3 z 18 Podstawy programowania w języku LAD	Filip Napierała	09-01-2026	18:30	20:30	02:00
4 z 18 Podstawy programowania w języku LAD	Filip Napierała	10-01-2026	08:00	11:00	03:00
5 z 18 Programowanie w języku FBD	Filip Napierała	10-01-2026	11:00	16:00	05:00
6 z 18 Timery i liczniki	Filip Napierała	10-01-2026	16:00	17:00	01:00
7 z 18 Timery i liczniki	Filip Napierała	11-01-2026	08:00	12:00	04:00
8 z 18 Projekty podstawowe i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	11-01-2026	12:00	15:00	03:00
9 z 18 Projekty podstawowe i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	15-01-2026	17:00	19:00	02:00
10 z 18 Programowanie strukturalne i modułowe	Filip Napierała	15-01-2026	19:00	20:30	01:30
11 z 18 Programowanie strukturalne i modułowe	Filip Napierała	16-01-2026	17:00	20:30	03:30
12 z 18 Komunikacja pomiędzy sterownikami PLC	Filip Napierała	17-01-2026	07:00	12:00	05:00
13 z 18 Zaawansowane techniki programowania	Filip Napierała	17-01-2026	12:00	13:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
14 z 18 Zaawansowane techniki programowania	Filip Napierała	18-01-2026	08:00	12:00	04:00
15 z 18 Projekty zaawansowane i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	18-01-2026	12:00	14:00	02:00
16 z 18 Projekty zaawansowane i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	22-01-2026	17:00	20:30	03:30
17 z 18 Projekty zaawansowane i ćwiczenia laboratoryjne	Filip Napierała	23-01-2026	17:00	17:30	00:30
18 z 18 Egzamin	-	23-01-2026	17:30	19:30	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
Koszt osobogodziny netto	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, 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 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
Telefon (+48) 605 454 141