



Komunikacja i przetwarzanie danych w automatyce przemysłowej – Modbus, PROFINET, OPC UA, MQTT i bazy SQL

Numer usługi 2026/07/15/196900/3690039

3 874,50 PLN brutto

3 150,00 PLN netto

110,70 PLN brutto/h

90,00 PLN netto/h

333,33 PLN cena rynkowa ⓘ

CONTROLBYTE

SPÓŁKA Z

OGRANICZONĄ

ODPOWIEDZIALNOŚĆ

CIA

★★★★☆ 4,4 / 5

6 ocen

🏠 Usługa szkoleniowa

📄 zdalna w czasie rzeczywistym

👥 Zajęcia grupowe

🕒 35:00 h

📅 19.10.2026 do 23.10.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Automatyka i robotyka

Grupa docelowa usługi

Szkolenie przeznaczone dla automatyków, programistów PLC, pracowników utrzymania ruchu, serwisantów i integratorów, którzy chcą opanować komunikację i przetwarzanie danych w automatyce przemysłowej. Zalecana jest podstawowa znajomość programowania sterowników PLC. Skierowane także do techników i inżynierów chcących rozwinąć kompetencje w zakresie sieci przemysłowych i integracji OT/IT. Wymagany komputer PC (Windows) z dostępem do internetu, kamerą i mikrofonem; wykorzystywane oprogramowanie (TIA Portal, Codesys, symulatory) jest bezpłatne.

Minimalna liczba uczestników

5

Maksymalna liczba uczestników

30

Data zakończenia rekrutacji

16-10-2026

Forma prowadzenia usługi

zdalna w czasie rzeczywistym

Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Znak Jakości Małopolskich Standardów Usług Edukacyjno-Szkoleniowych (MSUES) - wersja 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Kurs przygotowuje uczestnika do konfiguracji, uruchamiania i diagnostyki komunikacji przemysłowej między sterownikami PLC a urządzeniami i systemami IT. Po ukończeniu uczestnik potrafi skonfigurować Modbus (TCP/RTU), PROFINET IO, OPC UA i MQTT, wymieniać dane w formatach CSV/JSON/XML, logować dane procesowe do bazy SQL oraz wizualizować je narzędziami OT/IT (Node-RED, Grafana).

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik zna zasady działania protokołów komunikacji przemysłowej (Modbus RTU/TCP, PROFINET IO, OPC UA, MQTT) oraz formaty wymiany danych (CSV/JSON/XML) i metody archiwizacji danych (SQL).	Poprawnie opisuje różnice między protokołami, strukturę ramek/telegramów oraz zasady logowania danych do bazy.	Test teoretyczny
Uczestnik potrafi skonfigurować i uruchomić komunikację Modbus (TCP/RTU) oraz PROFINET IO między PLC a urządzeniami.	Samodzielnie konfiguruje master/serwer Modbus i sieć PROFINET, uzyskując poprawną wymianę danych sprawdzoną w symulatorze.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik potrafi uruchomić komunikację OPC UA i MQTT, logować dane procesowe do bazy SQL oraz wizualizować je narzędziami OT/IT.	Konfiguruje serwer/klienta OPC UA lub MQTT, zapisuje dane do bazy i prezentuje je (Node-RED/Grafana), uzyskując działający przepływ danych.	Obserwacja w warunkach symulowanych
Uczestnik samodzielnie diagnozuje problemy komunikacyjne i stosuje dobre praktyki inżynierskie.	Samodzielnie lokalizuje i usuwa błędy komunikacji, uzasadnia dobór protokołu i konfiguracji.	Wywiad swobodny

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

- Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?
- TAK
- Pytanie 2. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?
- TAK
- Pytanie 3. Czy dokument lub wyrażnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?
- TAK

Program

Szkolenie „Komunikacja i przetwarzanie danych w automatyce przemysłowej” realizowane zdalnie w czasie rzeczywistym. Łączny wymiar: 35 godzin zegarowych (5 dni × 7 h; w tym 30 h zajęć, 1 h walidacji i 5 h przerw). Zajęcia w formie warsztatów praktycznych z ćwiczeniami na symulatorach (Siemens PLCSIM, Codesys, symulatory Modbus, Node-RED) – nie jest wymagany fizyczny sterownik PLC.

Dzień 1 – Podstawy komunikacji i Modbus (6 h)

- Wprowadzenie; symulatory (PLCSIM, Codesys, Node-RED); czym jest Modbus – RTU vs TCP, standard RS485 (2 h)
- Modbus TCP – struktura ramki i sieci; symulator zapytanie/odpowiedź (2 h)
- Modbus TCP Master na PLC Siemens (MB_CLIENT) – konfiguracja i ćwiczenia (2 h)

Dzień 2 – Modbus zaawansowany oraz TCP/UDP (6 h)

- Modbus TCP Serwer na PLC Siemens; Modbus RTU Master (RS485) (2 h)
- Modbus TCP w Codesys – konfigurator, obsługa wielu urządzeń, diagnostyka (2 h)
- Komunikacja TCP/UDP z PLC Siemens (TSEND_C, TRCV_C); ćwiczenia (2 h)

Dzień 3 – Formaty danych i PROFINET (6 h)

- Formaty danych w PLC: XML, JSON, CSV – tworzenie i parsowanie (2 h)
- PROFINET IO – konfiguracja, adresacja IP, topologia, pliki GSDML (2 h)
- PROFINET IO – diagnostyka (TIA Portal, Proneta, Webserver, panel HMI) (2 h)

Dzień 4 – S7 Communication, OPC UA, MQTT (6 h)

- S7 Communication PUT/GET; PROFINET z napędem Sinamics V90 (tryb RT/IRT) (2 h)
- OPC UA – serwer i klient na PLC Siemens; certyfikaty i szyfrowanie (2 h)
- MQTT (broker, publisher/subscriber) w Codesys; komunikacja M2M – ćwiczenia (2 h)

Dzień 5 – Bazy danych, OT/IT i walidacja (6 h)

- Logowanie danych z PLC Siemens do bazy SQL (biblioteka LSqL); diagnostyka odpowiedzi serwera (2 h)
- Nowoczesne narzędzia OT/IT: Node-RED, Grafana, InfluxDB; komunikacja IO-Link (2 h)
- Zdalny dostęp do maszyn (VPN, protokoły); podsumowanie i utrwalenie materiału (1 h)
- Walidacja – test sprawdzający efekty uczenia się (wiedza + zadanie praktyczne) (1 h)

Metody i organizacja: wykład z pokazem „na żywo”, samodzielne ćwiczenia praktyczne uczestników pod nadzorem trenera, bieżące konsultacje. Warunkiem zaliczenia jest udział w min. 80% zajęć oraz pozytywny wynik walidacji.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 21

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 21 Wprowadzenie; symulatory (PLCSIM, Codesys, Node-RED); czym jest Modbus – RTU vs TCP, standard RS485	Zajęcia	Kamil Biedulski	19-10-2026	08:00	10:00	02:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
2 z 21 Modbus TCP – struktura ramki i sieci; symulator zapytanie/odpowiedź	Zajęcia	Kamil Biedulski	19-10-2026	10:00	12:00	02:00
3 z 21 -	Przerwa	-	19-10-2026	12:00	13:00	01:00
4 z 21 Modbus TCP Master na PLC Siemens (MB_CLIENT) – konfiguracja i ćwiczenia	Zajęcia	Kamil Biedulski	19-10-2026	13:00	15:00	02:00
5 z 21 Modbus TCP Serwer na PLC Siemens; Modbus RTU Master (RS485, Modbus_Comm_Load)	Zajęcia	Kamil Biedulski	20-10-2026	08:00	10:00	02:00
6 z 21 Modbus TCP w Codesys – konfigurator, obsługa wielu urządzeń, diagnostyka	Zajęcia	Kamil Biedulski	20-10-2026	10:00	12:00	02:00
7 z 21 -	Przerwa	-	20-10-2026	12:00	13:00	01:00
8 z 21 Komunikacja TCP/UDP z PLC Siemens (TSEND_C, TRCV_C); ćwiczenia	Zajęcia	Kamil Biedulski	20-10-2026	13:00	15:00	02:00
9 z 21 Formaty danych w PLC: XML, JSON, CSV – tworzenie i parsowanie	Zajęcia	Kamil Biedulski	21-10-2026	08:00	10:00	02:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
10 z 21 PROFINET IO – konfiguracja, adresacja IP, topologia, pliki GSDML	Zajęcia	Kamil Biedulski	21-10-2026	10:00	12:00	02:00
11 z 21 -	Przerwa	-	21-10-2026	12:00	13:00	01:00
12 z 21 PROFINET IO – diagnostyka (TIA Portal, Proneta, Webserver, panel HMI)	Zajęcia	Kamil Biedulski	21-10-2026	13:00	15:00	02:00
13 z 21 S7 Communicati on PUT/GET; PROFINET z napędem Sinamics V90 (tryb RT/IRT)	Zajęcia	Kamil Biedulski	22-10-2026	08:00	10:00	02:00
14 z 21 OPC UA – serwer i klient na PLC Siemens; certyfikaty i szyfrowanie	Zajęcia	Kamil Biedulski	22-10-2026	10:00	12:00	02:00
15 z 21 -	Przerwa	-	22-10-2026	12:00	13:00	01:00
16 z 21 MQTT (broker, publisher/sub scriber) w Codesys; komunikacja M2M – ćwiczenia	Zajęcia	Kamil Biedulski	22-10-2026	13:00	15:00	02:00
17 z 21 Logowanie danych z PLC Siemens do bazy SQL (biblioteka LSql); diagnostyka odpowiedzi serwera	Zajęcia	Kamil Biedulski	23-10-2026	08:00	10:00	02:00

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
18 z 21 Nowoczesne narzędzia OT/IT: Node-RED, Grafana, InfluxDB; komunikacja IO-Link	Zajęcia	Kamil Biedulski	23-10-2026	10:00	12:00	02:00
19 z 21 -	Przerwa	-	23-10-2026	12:00	13:00	01:00
20 z 21 Zdalny dostęp do maszyn (VPN, protokoły); podsumowanie i utrwalenie materiału	Zajęcia	Kamil Biedulski	23-10-2026	13:00	14:00	01:00
21 z 21 -	Walidacja	-	23-10-2026	14:00	15:00	01:00

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	35:00
w tym suma godzin zajęć	29:00
w tym suma godzin walidacji	01:00
w tym suma przerw	05:00
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	40:00

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania i usługa stanowi usługę kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego wraz z usługą lub dostawą towarów ściśle związaną z usługami kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego to możesz mieć możliwość skorzystania ze zwolnienia z podatku VAT na podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług, jeśli usługa w całości jest finansowana ze środków publicznych lub § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień w przypadku, gdy usługa jest finansowana w co najmniej 70% ze środków publicznych.

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 874,50 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 150,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	110,70 PLN
Koszt osobogodziny netto	90,00 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	35:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Kamil Biedulski

Mgr inż. automatyki i robotyki, absolwent Politechniki Wrocławskiej. Doświadczenie w firmach Bosch i BMW. Specjalizuje się w programowaniu sterowników PLC Siemens. Przeszkolił ponad 1000 automatyków.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnik otrzymuje komplet materiałów wspierających naukę i samodzielne ćwiczenia:

- **Szablony projektów TIA Portal i Codesys** oraz gotowe przykłady konfiguracji dla poszczególnych protokołów (Modbus, PROFINET, OPC UA, MQTT), wykorzystywane podczas zajęć i do samodzielnej pracy.
- **Instrukcje instalacji i konfiguracji** bezpłatnego oprogramowania i narzędzi: Siemens TIA Portal/PLCSIM, Codesys, symulatory Modbus, Node-RED, Grafana, Microsoft SQL Express.
- **Materiały dydaktyczne w formacie PDF** – skrypt/prezentacje omawiające zagadnienia poszczególnych modułów.
- **Zestawy zadań praktycznych** realizowanych na zajęciach wraz z materiałami do ich wykonania.
- **Dostęp do nagrań** z sesji na żywo oraz do platformy e-learningowej ControlByte.
- **Dostęp do kanału wsparcia (Discord)** – konsultacje z prowadzącym i społecznością.
- **Certyfikat ukończenia szkolenia** (w języku polskim i angielskim) po spełnieniu warunków ukończenia.

Do udziału wystarczy komputer PC (Windows) z dostępem do internetu, kamerą i mikrofonem – całe wykorzystywane oprogramowanie jest bezpłatne, nie jest wymagany fizyczny sterownik PLC.

Warunki techniczne

Platforma / komunikator: Usługa realizowana zdalnie w czasie rzeczywistym za pośrednictwem platformy **Google Meet** – z dwustronną komunikacją audio-wideo między trenerem a Uczestnikami. Link do spotkania przekazywany jest Uczestnikom przed rozpoczęciem zajęć wraz z instrukcją dołączenia.

Minimalne wymagania sprzętowe:

- Komputer PC z systemem Windows 10/11 (64-bit),
- procesor 4-rdzeniowy, min. 8 GB RAM (zalecane 16 GB) i min. 25 GB wolnego miejsca na dysku (na TIA Portal, Codesys i narzędzia),
- monitor o rozdzielczości min. 1920×1080,
- **kamera internetowa i mikrofon** (wymagane do udziału w zajęciach i potwierdzenia obecności), zalecane słuchawki.

Minimalne wymagania sieciowe:

- stałe łącze internetowe o przepustowości min. **10 Mb/s pobierania i 5 Mb/s wysyłania** (zalecane 20/10 Mb/s),
- stabilne połączenie umożliwiające ciągły przekaz audio-wideo przez cały czas trwania sesji.

Niezbędne oprogramowanie (bezpłatne):

- aktualna przeglądarka internetowa **Google Chrome** (zalecana do obsługi Google Meet),
- Siemens TIA Portal (wersja darmowa/trial), PLCSIM, Codesys oraz narzędzia (symulator Modbus, Node-RED) – instalowane samodzielnie na początku szkolenia wg przekazanej instrukcji.

Nie jest wymagany fizyczny sterownik PLC – wszystkie ćwiczenia realizowane są w symulatorach.

Kontakt



MACIEJ KURANTOWICZ

E-mail maciej.kurantowicz@controlbyte.pl

Telefon (+48) 509 735 835