

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Usługa szkoleniowa obejmująca przeprowadzenie szkoleń z zakresu programowania sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 w TIA Portal w ramach realizacji projektu pt. „Kompleksowy program rozwoju uczelni – II edycja” – II edycja**

### **Zadanie nr 1 Przeprowadzenie szkolenia w zakresie PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW LOGICZNYCH SIEMENS SIMATIC S7-1200 W TIA PORTAL – KURS PODSTAWOWY**

Przeprowadzenie szkolenia w związku z realizowaną przez Państwową Wyższą Szkołę Zawodową w Chełmie umową nr POWR.03.05.00-00-2029/18-00, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020, współfinansowaną ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, na realizację projektu pod nazwą: „Kompleksowy Program Rozwoju Uczelni - II edycja”.

|    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Data realizacji             | do maja 2022 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. | Liczba uczestników          | 5 studentów PWSZ w Chełmie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3. | Liczba godzin dydaktycznych | 35 h / 5 dni (planowana realizacja w ciągu 5 dni, z uwzględnieniem dni weekendowych, tj. soboty/niedzieli; istnieje możliwość zmiany organizacji, zgodnie z preferencjami Uczestników).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. | Forma realizacji            | a) kurs, prezentacje, ćwiczenia praktyczne dostosowane do potrzeb indywidualnych uczestników/uczestniczek, z wykorzystaniem posiadanych przez wykonawcę: sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200, paneli HMI i komputerów z zainstalowanym oprogramowaniem;<br>b) zajęcia w trybie ciągłym, bądź modułowym (konieczność dostosowania się do możliwości studentów PWSZ w Chełmie).                                                                                                                                                             |
| 5. | Miejsce realizacji          | W siedzibie zamawiającego (laboratorium CSI PWSZ w Chełmie, Deputyczne Królewskie 55, 22-100 Chełm).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6. | Program                     | Obejmuje tematy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie projektu TIA Portal.</li> <li>• Podstawowa obsługa CPU.</li> <li>• Języki programowania sterowników PLC SIEMENS.</li> <li>• Podstawowe instrukcje języka LAD.</li> <li>• Podstawy diagnostyki sterowników PLC.</li> <li>• Nazwy symboliczne – pojęcie Taga.</li> <li>• Sposób realizacji programu przez sterownik PLC.</li> <li>• Przerzutniki RS/SR.</li> <li>• Przestrzeń adresowa „M”.</li> <li>• Bloki danych DB.</li> <li>• Operacja detekcji zbocza.</li> </ul> |

|     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Idea programowania strukturalnego.</li> <li>• Tworzenie bloków FC.</li> <li>• Podstawy programowania w języku FBD.</li> <li>• Systemy liczbowe.</li> <li>• Rozmiary zmiennych, typy zmiennych.</li> <li>• Zmienne typu całkowitego.</li> <li>• Funkcja MOVE.</li> <li>• Funkcje konwersji.</li> <li>• Funkcje arytmetyczne.</li> <li>• Narzędzia Cross-references, Assignment List.</li> <li>• Wprowadzenie do paneli przemysłowych.</li> <li>• Tworzenie prostych ekranów.</li> <li>• Układy licznikowe (country).</li> <li>• Układy odmierzające czas (timery).</li> <li>• Tworzenie animacji na ekranach.</li> <li>• Modyfikacja zależności pomiędzy ekranami.</li> <li>• Konfiguracja alarmów na wizualizacji.</li> <li>• Archiwizacja projektu.</li> <li>• Zarządzanie projektem, kopie zapasowe.</li> </ul>                                                                                                                                    |
| 7.  | Weryfikacja nabytych kompetencji  | <p>Test na wstępie i na zakończenie kursu.</p> <p>Egzamin końcowy w formie praktycznej.</p> <p>Zaświadczenie/certyfikat ukończenia kursu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.  | Oczekiwane efekty kształcenia     | Nabycie kompetencji w zakresie obsługi i programowania sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200; wiedza i umiejętności z zakresu budowy i funkcjonowania sterowników logicznych serii S7-1200, podstawowych funkcji programowania, podstaw konfiguracji, obsługi oraz diagnostyki sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9.  | Kwalifikacje wykonawcy            | Trener z wykształceniem wyższym lub posiadający certyfikaty/zaświadczenia/inne dokumenty umożliwiające przeprowadzenie szkolenia w zakresie programowania sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200 oraz min. 2-letnie doświadczenie w prowadzeniu szkoleń z przedmiotowego zakresu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10. | Cena za realizację zajęć obejmuje | Opracowanie programu/sylabusu zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, opracowanie i udostępnienie w wersji elektronicznej materiałów szkoleniowych, przeprowadzenie zajęć, teoretyczna weryfikacja nabytych kompetencji przez uczestników na podstawie opracowanych kryteriów oceny (test na wstępie i na zakończenie, zadanie praktyczne), opracowanie narzędzi i kryteriów oceny, wydanie stosownych zaświadczeń/certyfikatów w j.pol./ang., potwierdzających nabyte kompetencje, w oparciu o posiadane uprawnienia/autoryzacje, sporządzenie dziennika zajęć zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, w tym arkusza nabytych kompetencji, sprawozdania z realizacji zajęć, określającego stopień nabycia kompetencji, tj. dokonanie porównania uzyskanych wyników z przyjętymi wymaganiami, po zakończeniu wsparcia udzielanego danej osobie oraz wszelkie inne koszty, związane z realizacją zajęć. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia dokumentacji przebiegu warsztatów, stanowiącej: a) dziennik |

|     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                               | zajęć, zawierający listę obecności, wymiar godzin, czas realizacji i tematy zajęć, b) rejestr wydanych zaświadczeń/certyfikatów, potwierdzających nabycie kompetencji.<br>Koszt pracy trenera obejmuje koszty dojazdu, zakwaterowania, wyżywienia i inne, niezbędne do realizacji zamówienia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 11. | Obowiązki wykonawcy           | 1) Opatrzanie wszelkiej dokumentacji szkoleniowej logotypami, które są dostępne na stronie internetowej <a href="http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/">http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/</a> oraz informacją o współfinansowaniu zajęć z Europejskiego Funduszu Społecznego, zgodnie z „Podręcznikiem wnioskodawcy i beneficjenta programów polityki spójności 2014-2020 w zakresie informacji i promocji”;<br>2) Potwierdzenie wykonanego przedmiotu zamówienia protokołem, wskazującym prawidłowe wykonanie zadania, przedstawienie ewidencji godzin, poświęconych na wykonanie przedmiotu zamówienia;<br>3) Wyrażenie zgody na przetwarzanie swoich danych osobowych wykonawców, w tym: imię, nazwisko, miejsce zatrudnienia - na potrzeby wdrażania i rozliczania projektu, zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. U. UE. L. z 2016 r. Nr 119, str. 1 z późn. zm.);<br>4) Przekazanie Zamawiającemu autorskich praw majątkowych do utworów wytworzonych w ramach realizacji przedmiotu zamówienia, na polach eksploatacji wskazanych przez Zamawiającego. |
| 12. | Cena za realizację warsztatów | Cenę należy podać w przeliczeniu na jedną osobę. Zamówienie w 100% finansowane ze środków publicznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## **Zadanie nr 2 Przeprowadzenie szkolenia w zakresie PROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW LOGICZNYCH SIEMENS SIMATIC S7-1200 W TIAPORTAL – KURS ZAAWANSOWANY**

Przeprowadzenie szkolenia w związku z realizowaną przez Państwową Wyższą Szkołę Zawodową w Chełmie umową nr POWR.03.05.00-00-Z029/18-00, w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020, współfinansowaną ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, na realizację projektu pod nazwą: „Kompleksowy Program Rozwoju Uczelni - II edycja”.

|    |                             |                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Data realizacji             | do maja 2022 r.                                                                                                                                                                         |
| 2. | Liczba uczestników          | 5 studentów PWSZ w Chełmie.                                                                                                                                                             |
| 3. | Liczba godzin dydaktycznych | 35 h / 5 dni (planowana realizacja w ciągu 5 dni, z uwzględnieniem dni weekendowych, tj. soboty/niedzieli; istnieje możliwość zmiany organizacji, zgodnie z preferencjami Uczestników). |
| 4. | Forma realizacji            | a) kurs, prezentacje, ćwiczenia praktyczne dostosowane do potrzeb indywidualnych uczestników/uczestniczek, z wykorzystaniem posiadanych przez wykonawcę: sterowników                    |

|    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                    | <p>SIEMENS SIMATIC S7-1200, paneli HMI i komputerów z zainstalowanym oprogramowaniem;</p> <p>b) zajęcia w trybie ciągłym, bądź modułowym (konieczność dostosowania się do możliwości studentów PWSZ w Chełmie).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. | Miejsce realizacji | W siedzibie zamawiającego (laboratorium CSI PWSZ w Chełmie, Deputyczne Królewskie 55, 22-100 Chełm).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6. | Program            | <p>Obejmuje tematy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowy projekt i konfiguracja sprzętowa sterownika S7-1200.</li> <li>• Zarządzanie projektem – kopie zapasowe, upload, archiwizacja.</li> <li>• Rozkazy binarne w reprezentacji LAD z wykorzystaniem TIA.</li> <li>• Nazwy symboliczne – tagi oraz komentarze w programie.</li> <li>• Zmienne typu INT, UINT, DINT, UDINT, REAL i konwersje między formatami zmiennych.</li> <li>• Moduły analogowe wejściowe i wyjściowe.</li> <li>• Bloki danych DB.</li> <li>• Narzędzia bloków danych DB – Snapshot, Memory Reserve, Setpoints.</li> <li>• Szablony danych PLC Data Types.</li> <li>• Wykorzystanie tablic do deklaracji zmiennych.</li> <li>• Bloki funkcyjne FB.</li> <li>• Diagnostyka CPU.</li> <li>• Analiza projektu z wykorzystaniem narzędzi projektowych - Cross-references, Call &amp; Dependency structure.</li> <li>• Porównanie zawartości sterownika z projektem – Compare online/offline, offline/offline.</li> <li>• Forsowanie zmiennych, monitorowanie zmiennych w Watch tables.</li> <li>• Wykorzystanie zegara czasu rzeczywistego CPU.</li> <li>• Time of day interrupt – Przerwania na podstawie zegara czasu rzeczywistego (OB 10).</li> <li>• Time delay interrupt – Przerwania opóźnione (OB 20).</li> <li>• Cyclic interrupt – Przerwania cykliczne (OB 30).</li> <li>• Hardware interrupt – Przerwania sprzętowe (OB 40).</li> <li>• Zachowanie sterownika po przejściu w stan STOP oraz proces rozruchu CPU (OB 100).</li> <li>• Pamięć Retain - Zaawansowane opcje związane z podtrzymywaniem danych w blokach DB.</li> <li>• Szybkie liczniki sprzętowe.</li> <li>• Obiekt technologiczny – oś pozycjonująca w oparciu o wyjścia impulsowe.</li> <li>• Rozkazy przesuwania i rotacji.</li> <li>• Operacje logiczne na słowach.</li> <li>• Web server udostępniany przez CPU.</li> <li>• Poziomy zabezpieczeń programu i sterownika.</li> </ul> |

|     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy wykorzystania języka SCL.</li> <li>• Narzędzie graficznego monitorowania zmiennych Traces.</li> <li>• Wprowadzenie do projektowania wizualizacji w TIA Portal.</li> <li>• Archiwizacja projektu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.  | Weryfikacja nabytych kompetencji  | <p>Test na wstępie i na zakończenie kursu.</p> <p>Egzamin końcowy w formie praktycznej.</p> <p>Zaświadczenie/certyfikat ukończenia kursu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8.  | Oczekiwane efekty kształcenia     | Nabycie kompetencji w zakresie obsługi i zaawansowanego programowania sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200. Uczestnik warsztatów zdobędzie umiejętności oraz wiedzę na temat: zasad konfiguracji i wykorzystania modułów analogowych, przerwań, liczników sprzętowych, wykorzystywania funkcji technologicznych, logowania danych, serwera www, wykonywania modyfikacji na panelach operatorskich, tworzenia aplikacji w języku SCL, sposobu konfiguracji i uruchamiania wymiany danych pomiędzy sterownikami poprzez Ethernet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9.  | Kwalifikacje wykonawcy            | Trener z wykształceniem wyższym lub posiadający certyfikaty/zaświadczenia/inne dokumenty umożliwiające przeprowadzenie szkolenia w zakresie programowania sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200 oraz min. 2-letnie doświadczenie w prowadzeniu szkoleń z przedmiotowego zakresu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10. | Cena za realizację zajęć obejmuje | <p>Opracowanie programu/sylabusu zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, opracowanie i udostępnienie w wersji elektronicznej materiałów szkoleniowych, przeprowadzenie zajęć, teoretyczna weryfikacja nabytych kompetencji przez uczestników na podstawie opracowanych kryteriów oceny (test na wstępie i na zakończenie), opracowanie narzędzi i kryteriów oceny, wydanie stosownych zaświadczeń/certyfikatów w j.pol./ang., potwierdzających nabycie kompetencji, w oparciu o posiadane uprawnienia/autoryzacje, sporządzenie dziennika zajęć zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, w tym arkusza nabytych kompetencji, sprawozdania z realizacji zajęć, określającego stopień nabycia kompetencji, tj. dokonanie porównania uzyskanych wyników z przyjętymi wymaganiami, po zakończeniu wsparcia udzielanego danej osobie oraz wszelkie inne koszty, związane z realizacją zajęć. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia dokumentacji przebiegu warsztatów, stanowiącej: a) dziennik zajęć, zawierający listę obecności, wymiar godzin, czas realizacji i tematy zajęć, b) rejestr wydanych zaświadczeń/certyfikatów, potwierdzających nabycie kompetencji.</p> <p>Koszt pracy trenera obejmuje koszty dojazdu, zakwaterowania, wyżywienia i inne, niezbędne do realizacji zamówienia.</p> |
| 11. | Obowiązki wykonawcy               | <p>1) Opatrzanie wszelkiej dokumentacji szkoleniowej logotypami, które są dostępne na stronie internetowej <a href="http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/">http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/</a> oraz informacją o współfinansowaniu zajęć z Europejskiego Funduszu Społecznego, zgodnie z „Podręcznikiem wnioskodawcy i beneficjenta programów polityki spójności 2014-2020 w zakresie informacji i promocji”;</p> <p>2) Potwierdzenie wykonanego przedmiotu zamówienia protokołem, wskazującym prawidłowe wykonanie zadania, przedstawienie</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                               | <p>ewidencji godzin, poświęconych na wykonanie przedmiotu zamówienia;</p> <p>3) Wyrażenie zgody na przetwarzanie swoich danych osobowych wykonawców, w tym: imię, nazwisko, miejsce zatrudnienia - na potrzeby wdrażania i rozliczania projektu, zgodnie z Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. U. UE. L. z 2016 r. Nr 119, str. 1 z późn. zm.);</p> <p>4) Przekazanie Zamawiającemu autorskich praw majątkowych do utworów wytworzonych w ramach realizacji przedmiotu zamówienia, na polach eksploatacji wskazanych przez Zamawiającego.</p> |
| 12. | Cena za realizację warsztatów | Cenę należy podać w przeliczeniu na jedną osobę. Zamówienie w 100% finansowane ze środków publicznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |