Załącznik nr 1/1 do ogłoszenia

**Przeprowadzenie szkolenia „Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 w TIA Portal-kurs zaawansowany” w ramach projektu pn. „Dziś nauka jutro praca II” - realizowanego przez Powiat Wąbrzeski w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa 10, Innowacyjna Edukacja, Działanie 10.2 Kształcenie ogólne i zawodowe, Poddziałanie 10.2.3 Kształcenie zawodowe.**

**Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest zorganizowanie i przeprowadzenie szkolenia w zakresie

**„Programowania sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 w TIA Portal-kurs zaawansowany”.**

1. Liczba osób szkolonych – 1 nauczyciel.

1. Czas trwania szkolenia – 5 dni.
2. Termin realizacji szkolenia:

Szkolenie przeprowadzone zostanie w okresie od dnia podpisania umowy do 31 sierpnia 2020 r. w terminie uzgodnionym z Zamawiającym

Dokładny termin rozpoczęcia szkolenia Zamawiający ustali z Wykonawcą, któremu zostanie udzielone zamówienie – na co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem kursu.

1. Szkolenie odbędzie się w miejscu wyznaczonym przez Wykonawcę.
2. Na zajęcia uczestnik dojeżdża we własnym zakresie.
3. Program szkolenia powinien obejmować tematykę:

Dzień 1

1. Nowy projekt i konfiguracja sprzętowa sterownika S7-1200,
2. Rozkazy binarne w reprezentacji LAD z wykorzystaniem TIA,
3. Nazwy symboliczne – tagi oraz komentarze w programie,
4. Upload – Pobranie programu ze sterownika,
5. Zmienne typu INT, UINT, DINT, UDINT, REAL i konwersje między formatami zmiennych,

Dzień 2

1. Moduły analogowe wejściowe i wyjściowe,
2. Bloki danych DB,
3. Wykorzystanie tablic do deklaracji zmiennych,
4. Bloki funkcyjne FB,
5. Diagnostyka CPU,
6. Analiza projektu z wykorzystaniem Cross-references,
7. Porównanie zawartości sterownika z projektem – Compare online/offline,
8. Forsowanie zmiennych,

Dzień 3

1. Wykorzystanie zegara czasu rzeczywistego CPU,
2. Time of day interrupt – Przerwania na podstawie zegara czasu rzeczywistego (OB 10),
3. Time delay interrput – Przerwania opóźnione (OB 20),
4. Cyclic interrupt – Przerwania cykliczne (OB 30),
5. Hardware interrupt – Przerwania sprzętowe (OB 40),
6. Zachowanie sterownika po przejściu w stan STOP oraz proces rozruchu CPU (OB 100),
7. Zaawansowane opcje związane z podtrzymywaniem danych w blokach DB,
8. Szybkie liczniki sprzętowe,

Dzień 4

1. Funkcje technologiczne – wyjścia impulsowe w sterowaniu silnikiem krokowym,
2. Rozkazy przesuwania i rotacji,
3. Operacje logiczne na słowach,
4. Web server udostępniany przez CPU,
5. User Pages – własne strony www na serwerze CPU,
6. Archiwizacja danych w pamięci CPU – Data Logging,

Dzień 5

1. Poziomy zabezpieczeń programu i sterownika,
2. Podstawy wykorzystania języka SCL,
3. Narzędzie graficznego monitorowania zmiennych Traces,
4. Wprowadzenie do projektowania wizualizacji w TIA Portal,
5. Archiwizacja projektu.
6. Wykonawca zobowiązuje się do prowadzenia następującej dokumentacji przebiegu zajęć:
7. harmonogram zajęć zatwierdzony przez koordynatora szkolnego przekazany minimum 10 dni przed rozpoczęciem zajęć.
8. dziennik zajęć zawierający:
9. nazwę i zakres szkolenia,
10. listę obecności z podpisami uczestników,
11. cele szkolenia,
12. program szkolenia określający tematy zajęć edukacyjnych oraz czasowy program realizacji szkolenia ze wskazaniem ilości godzin przeznaczonych na realizację poszczególnych zagadnień oraz wskazanie nazwiska wykładowcy, który będzie realizował dany zakres tematyczny,
13. imienny wykaz osób, które ukończyły zajęcia oraz rejestr wydanych zaświadczeń i certyfikatów,
14. protokół z przebiegu egzaminu, który zawiera imienny wykaz osób, które ukończyły zajęcia, nie ukończyły zajęć, nie zdały egzaminu, bądź nie przystąpiły do egzaminu oraz rejestr wydanych zaświadczeń i certyfikatów,
15. wszystkie dokumenty muszą posiadać logotypy zgodne z Księgą Identyfikacji Wizualnej znaku marki Fundusze Europejskie i znaków programów polityki spójności na lata 2014 – 2020,
16. udokumentowanie nabycia kompetencji wg 3 etapów:
    * 1. określenie wzorca, zdefiniowanie efektów uczenia się,
      2. ocena - przeprowadzenie weryfikacji na podstawie kryteriów oceny,
      3. porównanie uzyskanej oceny i założonego wzorca.
17. Wykonawca w pierwszym dniu, przed rozpoczęciem zajęć jest zobowiązany zapoznać uczestnika z jego szczegółowym programem oraz przekazać mu harmonogram realizowanych zajęć. Harmonogram realizowanych zajęć musi być ustalony w porozumieniu z koordynatorem szkolnym.
18. Wykonawca musi zapewnić uczestnikowi szkolenia:

a) wykonywanie zajęć praktycznych,

b) wszelkie niezbędne materiały, skrypty szkoleniowe i środki dydaktyczne,

c) sprzęt, urządzenia i materiały niezbędne do przeprowadzenia zajęć.

**13.** Bezpośrednio po zakończeniu zajęć musi być przeprowadzony egzamin końcowy.

**14.** Po zdaniu egzaminu uczestnik otrzymuje Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia wydawane zgodnie z wymogami rozporządzenia MEN/Certyfikat.

