**Nr sprawy: ZSE.261.1.2017**

**Załącznik nr 2 do ogłoszenia**

**Opis przedmiotu zamówienia**

I. Nazwa zamówienia: **„Kompleksowa organizacja i przeprowadzenie cyklu szkoleń dla uczniów i nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woli”.**

II. Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa organizacja i przeprowadzenie cyklu szkoleń dla uczniów Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woli z zakresu naprawy komponentów elektronicznych wraz z obsługą aplikacji do projektowania, przygotowujących do obsługi sieciowych systemów operacyjnych oraz przeprowadzenie cyklu szkoleń dla nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woli poszerzających wiedzę z zakresu sieci komputerowych, sieciowych systemów operacyjnych i programowania sterowników.

**Zamówienie jest podzielone na 6 części:**

**Część nr 1** – „Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi moduł I i II”;

**Część nr 2** – „Naprawa pakietów elektronicznych wraz z kryteriami dla elementów SPACE moduł I i II”;

**Część nr 3** – „Szkolenie Cisco Routing & Switching”;

**Część nr 4** – „Szkolenie Instalacja i konfiguracja Windows Serwer 2012”;

**Część nr 5** – „Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 – kurs podstawowy i zaawansowany”

**Część nr 6** – „Serwisowanie sterowników SIMATIC S7-1200 – poziom podstawowy i poziom zaawansowany”.

**Część nr 1 – „Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi moduł I i II”**

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa organizacja i przeprowadzenie szkolenia dla uczniów Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woliw zakresie **administracji sieciowymi systemami operacyjnymi moduł I i II.**

Zamówienie obejmujeszkolenie **(Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi (ASSO) – I i Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi (ASSO) – II)** dla 3 grup 10-cio osobowych w wymiarze 5 dni po 8 godzin dla każdej grupy dla każdego z modułów. Szkolenia będą odbywać się w szkole. Zamawiający zapewnia salę, komputery, wyżywienie. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić materiały biurowe i szkoleniowe dla uczestników szkolenia (zostają w szkole). Każdy uczestnik szkolenia, po jego ukończeniu, winien otrzymać dokument potwierdzający ukończenie szkolenia i uzyskanie kwalifikacji.

**1)** **Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi (ASSO) – I**

5 dni x 8h x 3 gr. x 10 os., termin realizacji 2017-2018

Charakterystyka:

1. Wprowadzenie do sieci komputerowych
2. Przegląd sieciowych systemów operacyjnych
3. Windows Server 2016

- instalacja

- konfiguracja

- Usługi katalogowe Active Directory

1. Instalacja kontrolera domeny
2. Zarządzanie kontami komputerów. Dodawanie komputerów do domeny
3. Zarządzanie kontami użytkowników
4. Uprawnienia dla Windows
5. Udostępnianie zasobów i przypisywanie uprawnień do zasobów
6. Foldery macierzyste użytkowników
7. Konfigurowanie roli serwera wydruku
8. Instalowanie i zarządzanie serwerem DHCP
9. Usługi DNS, WDS

**2)** **Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi (ASSO) - II**

5 dni x 8h x 3 gr. x 10 os., termin realizacji 2018-2019

Charakterystyka:

1. System sieciowy Linux
2. Instalacja systemu
3. Podstawowa konfiguracja sieci

- konfiguracja użytkowników i grup

1. Prawa dostępu
2. Konfiguracja usług sieciowych

- DHCP

- DNS

- FTP

- HTTP

- Firewall

1. Automatyzacja zadań i skrypty BASH
2. Kopie zapasowe
3. Diagnostyka sieci
4. Linux jako router sieciowy

Kody CPV: 80 00 00 00-4 Usługi edukacyjne i szkoleniowe

80 20 00 00-6 Usługi szkolnictwa średniego

80 21 00 00-9 Usługi edukacji technicznej i zawodowej na poziomie szkoły średniej

**Terminy realizacji:**

1. moduł I – listopad, grudzień 2017r., styczeń, luty 2018 - 20 osób

- październik, listopad, grudzień 2018 - 10 osób

1. moduł II – luty, marzec, kwiecień, maj 2018r. - 20 osób

 - styczeń, luty, marzec 2019 - 10 osób

Szkolenie winno odbywać się w dniach innych niż dni nauki szkolnej. Szczegółowy harmonogram Zamawiający przekaże Wykonawcy na minimum 7 dni przed świadczeniem usługi na dane szkolenie.

**Cześć nr 2 – „Naprawa pakietów elektronicznych wraz z kryteriami dla elementów SPACE moduł I i II”**

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa organizacja i przeprowadzenie szkolenia dla uczniów Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woliw zakresie **naprawy pakietów elektronicznych wraz z kryteriami dla elementów SPACE + elementy języka angielskiego technicznego.**

Zamówienie obejmujeszkolenie (**Naprawa pakietów elektronicznych wraz z kryteriami dla elementów SPACE + elementami języka angielskiego technicznego – Moduł I i**  **Naprawa pakietów elektronicznych wraz z kryteriami dla elementów SPACE + elementami języka angielskiego technicznego – Moduł II)** dla 10 grup 10-cio osobowych w wymiarze 2 dni po 8 godzin dla każdej grupy dla każdego z modułów. Szkolenie będzie odbywać się w dwóch turach - 50 osób od listopada 2017 roku i 50 osób od września 2018 roku. Szkolenia będą odbywać się w szkole. Zamawiający zapewnia salę, komputery, wyżywienie. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dla uczestników szkolenia materiały biurowe i szkoleniowe oraz materiały wyszczególnione poniżej (zostają w szkole). Każdy uczestnik szkolenia, po jego ukończeniu, winien otrzymać dokument potwierdzający ukończenie szkolenia i uzyskanie kwalifikacji. Wykonawca winien posiadać wpis do Rejestru Instytucji Szkoleniowych nadzorowanej przez Kuratorium Oświaty oraz być Autoryzowanym Centrum Szkoleniowym IPC lub jednostką szkoleniową o statusie równoważnym.

**1) Naprawa pakietów elektronicznych wraz z kryteriami dla elementów SPACE + elementami języka angielskiego technicznego – Moduł I**

2 dni x 8h x 10 gr. x 10 os., termin realizacji 2017-2018-2019

**2) Naprawa pakietów elektronicznych wraz z kryteriami dla elementów SPACE + elementami języka angielskiego technicznego – Moduł II**

2 dni x 8h x 10 gr. x 10 os., termin realizacji 2017-2018-2019

Charakterystyka:

1. informacje o podstawowych zasadach BHP na stanowisku roboczym dotyczące obsługiwania elementów elektronicznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na zjawiska wyładowania elektrostatycznego i przepięcia elektrycznego,
2. informacje na temat rodzajów płyt drukowanych,
3. wytyczne w zakresie podstaw lutowania – ołowiowe i Lead Free,
4. rodzaje spoiw lutowniczych i topników,
5. obsługa stacji lutująco-rozlutowujących;
6. rodzaje komponentów elektronicznych występujących w technologii PTH i SMT,
7. kryteria montażu elementów przewlekanych i powierzchniowych w tym dla aplikacji działających w przestrzeni SPACE;
8. zajęcia praktyczne w zakresie montażu komponentów przewlekanych i powierzchniowych,
9. techniki demontażu elementów przewlekanych i powierzchniowych,
10. zajęcia praktyczne z demontażu komponentów przewlekanych i powierzchniowych,

KAŻDY uczestnik w trakcie zajęć obowiązkowo będzie miał zapewnione:

1. zestawy praktyczne (płytki i komponenty) do tworzenia połączeń wykonanych w technologii przewlekanej i powierzchniowej – zestaw dla każdego uczestnika,
2. zestawy praktyczne (płytki i komponenty) do nauki technik demontażu połączeń wykonanych w technologii przewlekanej i powierzchniowej – zestaw dla każdego uczestnika,
3. matę stołową i stację lutowniczą z grotami – jedna sztuka dla każdego uczestnika,
4. stację rozlutowującą – jedna sztuka dla każdego uczestnika,
5. stację nadmuchu gorącego powietrza oraz głowice do demontażu komponentów elektronicznych – jedna stacja dla każdego uczestnika +komplet głowic,
6. topniki i spoiwa lutownicze – zestaw dla każdego uczestnika,
7. narzędzia ręczne oraz środki do czyszczenia pakietów elektronicznych – zestaw dla każdego uczestnika,
8. lupę – jedna sztuka dla każdego uczestnika,
9. tygiel lutowniczy – jeden na dwóch uczestników,
10. swobodny dostęp do mikroskopu – 1 szuka na 8 uczestników,
11. wiertarki ręczne oraz specjalistyczne wiertła do napraw płyt drukowanych – 1 zestaw na 3 uczestników (przewidziana jest rotacyjność grup przy poszczególnych zadaniach, dlatego i tak każdy uczestnik będzie w stanie pracować indywidualnie na danym zestawie);
12. żywice epoksydowe, kleje, środki koloryzujące, taśmy kaptonowe – 1 zestaw na dwóch uczestników (przewidziana jest rotacyjność grup przy poszczególnych zadaniach, dlatego i tak każdy uczestnik będzie w stanie pracować indywidualnie na danym zestawie),
13. specjalistyczne materiały służące do napraw płyt drukowanych – 1 zestaw na 3 uczestników (przewidziana jest rotacyjność grup przy poszczególnych zadaniach, dlatego i tak każdy uczestnik będzie w stanie pracować indywidualnie na danym zestawie),
14. przewody połączeniowe - jedna sztuka na każdego uczestnika,
15. zestawy komponentów BGA i płyt do ich montażu – 1 zestaw na 3 uczestników (przewidziana jest rotacyjność grup przy poszczególnych zadaniach, dlatego i tak każdy uczestnik będzie w stanie pracować indywidualnie na danym zestawie),
16. podręcznik kursanta z napraw pakietów elektronicznych wraz z kryteriami dla elementów SPACE + elementy języka angielskiego technicznego opracowany na podstawie standardów IPC (najnowsze rewizje) – IPC-A-610, IPC-7711/7721 i IPC-J-STD-001,
17. na czas trwania szkolenia każdy z uczestników powinien mieć zapewniony standard (najnowsza rewizja w języku polskim) IPC-A-610, IPC-7711/7721 i IPC-J-STD-001 – po 1 sztuce każdego standardu dla kursanta (materiały zwrotne po szkoleniu);
18. notatnik, teczka, długopis.

Kody CPV: 80 00 00 00-4 Usługi edukacyjne i szkoleniowe

80 20 00 00-6 Usługi szkolnictwa średniego

80 21 00 00-9 Usługi edukacji technicznej i zawodowej na poziomie szkoły średniej

**Terminy realizacji:**

1) moduł I – listopad-grudzień 2017r., styczeń-maj 2018r., - 50 osób

- wrzesień-grudzień 2018r., styczeń-marzec 2019 r.; - 50 osób

2) moduł II – listopad-grudzień 2017r., styczeń-maj 2018r., -50 osób

- wrzesień-grudzień 2018r., styczeń-marzec 2019 r.; - 50 osób

Szkolenie winno odbywać się w dniach innych niż dni nauki szkolnej. Szczegółowy harmonogram Zamawiający przekaże Wykonawcy na minimum 7 dni przed świadczeniem usługi na dane szkolenie.

**Część 3 – „Szkolenie Cisco Routing & Switching”**

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa organizacja i przeprowadzenie szkolenia dla nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woliw zakresie **Cisco Routing & Switching.**

Zamówienie obejmujeszkolenie **(Szkolenie Cisco ICND1 i Szkolenie Cisco ICND2)** dla 3 nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woliw wymiarze 5 dni po 8 godzin na jedno szkolenie dla każdego z uczestników. Szkolenia winny odbyć się na terenie województwa łódzkiego. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dla uczestników szkolenia materiały biurowe i szkoleniowe. Uczestnicy szkolenia winni otrzymać certyfikaty ukończenia szkolenia akredytowane przez CISCO. Zamawiający dopuszcza wydanie innego równoważnego dokumentu potwierdzającego ukończenie szkolenia i uzyskanie kwalifikacji.

**1) Szkolenie Cisco ICND1**

5 dni x 8 h x 3 os., termin realizacji 2017

Charakterystyka:

1. Poznawanie sieci
2. Konfigurowanie sieciowego systemu operacyjnego (IOS)
3. Protokoły i komunikacja w sieci
4. Dostęp do sieci
5. Ethernet
6. Warstwa sieciowa
7. Warstwa transportowa
8. Adresacja i podsieci IP (wersja 4 i 6)
9. Warstwa aplikacji
10. Wykrywanie problemów z siecią
11. Wprowadzenie do sieci przełączanych
12. Podstawowe idee i konfiguracja przełączania
13. Sieci wirtualne LAN (VLAN-y)
14. Koncepcje routingu
15. Routing między VLAN-ami
16. Routing statyczny a dynamiczny
17. Protokół RIP (RIPv1, RIPv2, RIPng)
18. Protokół OSPF jednoobszarowy (OSPFv2 i OSPFv3)
19. Listy kontroli dostępu (ACL)
20. Dynamiczna konfiguracja (DHCP)
21. Translacja adresów (NAT, PAT)
22. Wykrywanie urządzeń na warstwie 2 (CDP, LLDP)
23. Synchronizacja czasu NTP

**2) Szkolenie Cisco ICND2**

5 dni x 8 h x 3 os., termin realizacji 2018

Charakterystyka:

1. Wprowadzenie do skalowania sieci komputerowych
2. Wsparcie dla VLAN (VTP, DTP)
3. Algorytm drzewa rozpinającego (STP, PVSTP+, RSPT)
4. Redundancja bramy domyślnej (protokoły FHRP)
5. Agregacja łączy (PAgP, LACP)
6. Sieci bezprzewodowe
7. OSPF wieloobszarowy
8. Protokół EIGRP
9. Zaawansowana konfiguracja i rozwiązywanie problemów OSPF oraz EIGRP
10. Obrazy IOS i licencjonowanie
11. Hierarchiczne projektowanie sieci (*Cisco Enterprise Architecture*)
12. Przyłączanie do sieci WAN
13. Protokół PPP (włączając PPPoE)
14. Protokół Frame Relay
15. *Border Gateway Protocol* (eBGP)
16. Rozwiązania szerokopasmowe (xDSL)
17. Wirtualne sieci prywatne VPN i tunelowanie (GRE, IPsec site-to-site, RA, DMVPN)
18. Podstawy QoS oraz IP Service Level Agreements
19. Chmura obliczeniowa, wirtualizacja, sieci programowalne (SDN)
20. Monitorowanie sieci (syslog, SNMPv3, NetFlow, SPAN)
21. Rozwiązywanie problemów w sieci (*troubleshooting*)
22. LAN security (Radius, 802.1x)

Kody CPV: 80 00 00 00-4 Usługi edukacyjne i szkoleniowe

80 20 00 00-6 Usługi szkolnictwa średniego

80 21 00 00-9 Usługi edukacji technicznej i zawodowej na poziomie szkoły średniej

**Terminy realizacji:**

1) część I szkolenia – listopad-grudzień 2017r., styczeń 2018r

2) część II szkolenia – luty-maj 2018r.

Szczegółowy harmonogram Zamawiający przekaże Wykonawcy na minimum 7 dni przed świadczeniem usługi na dane szkolenie.

**Część nr 4 – „Szkolenie Instalacja i konfiguracja Windows Serwer 2012”**

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa organizacja i przeprowadzenie szkolenia dla nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woliw zakresie **instalacji i konfiguracji Windows Serwer 2012.**

Zamówienie obejmujeszkolenie **(Installing and Configuring Windows Server 2012(MS 20410) i Administering Windows Server 2012(MS 20411) )** dla 3 nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych im. Stanisława Staszica w Zduńskiej Woliw wymiarze 5 dni po 8 godzin na jedno szkolenie dla każdego z uczestników szkolenia. Szkolenia winny odbyć się na terenie województwa łódzkiego. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dla uczestników szkolenia materiały biurowe i szkoleniowe. Uczestnicy szkolenia winni otrzymać certyfikaty ukończenia szkolenia akredytowane przez MICROSOFT. Zamawiający dopuszcza wydanie innego równoważnego dokumentu potwierdzającego ukończenie szkolenia i uzyskanie kwalifikacji.

**1) Installing and Configuring Windows Server 2012(MS 20410)**

5 dni x 8 h x 3 os., termin realizacji 2017

Charakterystyka:

1. Wdrażanie i zarządzanie systemem Windows Server 2012
2. Wprowadzenie do usługi Active Directory Domain Services
3. Zarządzanie obiektami Active Directory Domain Services
4. Automatyzacja administracji Active Directory Domain Services
5. Implementacja IPv4
6. Wdrożenie DHCP
7. Wdrożenie DNS
8. Wdrożenia IPv6
9. Wdrażanie magazynu lokalnego
10. Wdrażanie usługi plików i drukowania
11. Wdrażanie zasad grupy
12. Zabezpieczanie serwera Windows pomocą obiektów zasad grupy
13. Wdrożenie wirtualizacji serwerów za pomocą Hyper-V

## 2) Administering Windows Server 2012(MS 20411)

5 dni x 8 h x 3 os., termin realizacji 2018

Charakterystyka:

1. Konfigurowanie i rozwiązywanie problemów z DNS
2. Utrzymanie Active Directory Domain Services
3. Zarządzanie i obsługa kont użytkowników
4. Implementacja infrastruktury zasady grupy
5. Zarządzanie komputerami użytkowników za pomocą zasady grupy
6. Instalowanie ,konfiguracja i rozwiązywanie problemów za pomocą Network Policy Server
7. Implementacja Network Access Protection
8. Wdrożenie dostępu zdalnego
9. Optymalizacja Usług plików
10. Konfiguracja szyfrowania i zaawansowanego audytu
11. Wdrożenie i utrzymanie obrazów Serwera
12. Implementacja zarządzania aktualizacjami
13. Monitorowanie systemu Windows Server 2012

Kody CPV: 80 00 00 00-4 Usługi edukacyjne i szkoleniowe

80 20 00 00-6 Usługi szkolnictwa średniego

80 21 00 00-9 Usługi edukacji technicznej i zawodowej na poziomie szkoły średniej

**Terminy realizacji:**

1) część I szkolenia – grudzień 2017r., styczeń-luty 2018

2) część II szkolenia – marzec-czerwiec 2018r.,

Szczegółowy harmonogram Zamawiający przekaże Wykonawcy na minimum 7 dni przed świadczeniem usługi na dane szkolenie.

**Cześć nr 5 – „Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 – kurs podstawowy i zaawansowany”**

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa organizacja i przeprowadzenie szkolenia dla nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych w Zduńskiej Woli im. Stanisława Staszica w zakresie **programowania sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 – kurs podstawowy i zaawansowany**.

Zamówienie obejmuje szkolenie (**Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 - kurs podstawowy i Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 - kurs zaawansowany)** dla 4 nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych w Zduńskiej Woli im. Stanisława Staszica w wymiarze 5 dni po 8 godzin na jedno szkolenie dla każdego z uczestników szkolenia. Szkolenia winny odbyć się na terenie województwa łódzkiego. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dla uczestników szkolenia materiały biurowe i szkoleniowe. Każdy uczestnik szkolenia, po jego ukończeniu, winien otrzymać dokument potwierdzający ukończenie szkolenia i uzyskanie kwalifikacji.

**1) Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 - kurs podstawowy**

5 dni x 8 h x 4 os., termin realizacji 2017

Charakterystyka:

1. Zapoznanie Uczestników z budową i funkcjonowaniem sterowników logicznych serii S7-1200
2. Nabycie umiejętności podstaw programowania, konfiguracji, obsługi oraz diagnostyki sterowników SIEMENS SIMATIC S7-1200
3. Zapoznanie z programowaniem paneli operatorskich SIMATIC HMI Basic Panel przy pomocy środowiska SIMATIC STEP7 Basic

**2) Programowanie sterowników logicznych SIEMENS SIMATIC S7-1200 - kurs zaawansowany**

5 dni x 8 h x 4 os., termin realizacji 2018

Charakterystyka:

1. Zapoznanie z zasadami konfiguracji i wykorzystania modułów analogowych, przerwań, liczników sprzętowych
2. Wykorzystanie funkcji technologicznych, logowania danych, serwera www
3. Zdobycie umiejętności wykonania modyfikacji na panelach operatorskich
4. Zapoznanie Uczestników z tworzeniem aplikacji w języku SCL
5. Pozyskanie wiedzy dotyczącej sposobu konfiguracji i uruchamiania wymiany danych pomiędzy sterownikami poprzez Ethernet.

Kody CPV: 80 00 00 00-4 Usługi edukacyjne i szkoleniowe

80 20 00 00-6 Usługi szkolnictwa średniego

80 21 00 00-9 Usługi edukacji technicznej i zawodowej na poziomie szkoły średniej

**Terminy realizacji:**

1) kurs podstawowy – listopad, grudzień 2017r.,

2) kurs zaawansowany – kwiecień, maj 2018r.

**Cześć nr 6 – „Serwisowanie sterowników SIMATIC S7-1200 - poziom podstawowy i poziom zaawansowany”**

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa organizacja i przeprowadzenie szkolenia dla nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych w Zduńskiej Woli im. Stanisława Staszica w zakresie **serwisowania sterowników SIMATIC S7-1200 - poziom podstawowy i poziom zaawansowany.**

Zamówienie obejmuje szkolenie **(Serwisowanie sterowników SIMATIC S7-1200 - poziom podstawowy i Serwisowanie sterowników SIMATIC S7-1200 - poziom zaawansowany)** dla 4 nauczycieli Zespołu Szkół Elektronicznych w Zduńskiej Woli im. Stanisława Staszica w wymiarze 5 dni po 8 godzin na jedno szkolenie dla każdego uczestnika szkolenia. Szkolenia winny odbyć się na terenie województwa łódzkiego. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dla uczestników szkolenia materiały biurowe i szkoleniowe. Każdy uczestnik szkolenia, po jego ukończeniu, winien otrzymać dokument potwierdzający ukończenie szkolenia i uzyskanie kwalifikacji.

**1) Serwisowanie sterowników SIMATIC S7-1200 - poziom podstawowy**

5 dni x 8 h x 4 os., termin realizacji 2018

Charakterystyka:

1. Samodzielne identyfikowanie, diagnozowanie i usuwanie problemów mogących pojawiać się podczas pracy istniejących systemów sterowania opartych na sterownikach Siemens SIMATIC S7-1200
2. Analiza bloków OB - obsługa przerwań, obsługa błędów
3. Skuteczne monitorowanie, analiza i modyfikacja rozbudowanych projektów i programów
4. Diagnostyka przyczyn zatrzymania CPU, błędów modułów sygnałowych oraz wykorzystanie przerwań sprzętowych

**2) Serwisowanie sterowników SIMATIC S7-1200 - poziom zaawansowany**

5 dni x 8 h x 4 os., termin realizacji 2019

Charakterystyka:

1. Samodzielne identyfikowanie, diagnozowanie i usuwanie problemów mogących pojawiać się podczas pracy istniejących systemów sterowania opartych na sterownikach Siemens SIMATIC S7-1200
2. Analiza bloków OB - obsługa przerwań, obsługa błędów
3. Skuteczne monitorowanie, analiza i modyfikacja rozbudowanych projektów i programów
4. Diagnostyka przyczyn zatrzymania CPU, błędów modułów sygnałowych oraz wykorzystanie przerwań sprzętowych

Kody CPV: 80 00 00 00-4 Usługi edukacyjne i szkoleniowe

80 20 00 00-6 Usługi szkolnictwa średniego

80 21 00 00-9 Usługi edukacji technicznej i zawodowej na poziomie szkoły średniej

**Terminy realizacji:**

1) poziom podstawowy – czerwiec 2018, wrzesień 2018r.,

2) poziom zaawansowany – wrzesień 2018, październik 2018r.

Szczegółowy harmonogram Zamawiający przekaże Wykonawcy na minimum 7 dni przed świadczeniem usługi na dane szkolenie.