Załącznik nr 1

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Przedmiotem zamówienia jest** przeprowadzenie kursów zawodowych i szkoleń dla uczestników projektu   
**nr RPLD.11.03.01-10-0026/16 „Staże i praktyki w zawodach przyszłości”** realizowanego przez Zespół Szkół – Centrum Edukacji Zawodowej i Ustawicznej im. Mikołaja Kopernika w Rawie Mazowieckiej, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020 Działanie XI.3. Kształcenie zawodowe

**Moduł A**

**Kurs z zakresu programowania obrabiarek sterowanych numerycznie z wykorzystaniem systemu** do uczenia się programowania obrabiarek sterowanych numerycznie **MTS** (160 godzinny) zakończony egzaminem zewnętrznym przeprowadzonym przez Izbę Rzemieślniczo–Handlową w Dreźnie.

Zamawiający przewiduje utworzenie 4 grup szkoleniowych 10 osobowych. Zaangażowanie osoby prowadzącej w wymiarze 160 godzin/grupę-Razem 640 godzin dydaktycznych.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Przewidywana liczba uczestników w jednej edycji | Liczba edycji | | | |
| w roku 2016 | w roku 2017 | w roku 2018 | razem w projekcie |
| 10 | 1 | 2 | 1 | 4 |

Liczba godzin jednej edycji– 160

Realizacja kursu w siedzibie Zamawiającego – ZSCEZiU im. M. Kopernika w Rawie Mazowieckiej.

Celem kursu jest zdobycie przez uczestników umiejętności programowania obrabiarek CNC z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania niemieckiej firmy MTS - Mathematisch Technische Software - Entwicklung GmbH. Oprogramowanie MTS umożliwia naukę programowania maszyn numerycznych w zakresie toczenia   
i frezowania do pięciu osi współrzędnych, tworzenie rysunków CAD i przetwarzanie ich na programy maszynowe.

Program kursu obejmuje:

1. Dobór narzędzi i parametrów skrawania dla operacji technologicznych realizowanych na tokarkach sterowanych numerycznie (CNC), -
2. Dobór narzędzi i parametrów skrawania dla operacji technologicznych realizowanych na frezarkach sterowanych numerycznie (CNC),
3. Tworzenie programów obróbkowych dla tokarek sterowanych numerycznie (CNC) z wykorzystaniem oprogramowania symulacyjnego firmy MTS CNC,
4. Tworzenie programów obróbkowych dla frezarek sterowanych numerycznie (CNC) z wykorzystaniem oprogramowania symulacyjnego firmy MTS CNC,
5. Przygotowanie uczniów do egzaminu zewnętrznego przeprowadzanego przez Izbę Rzemieślniczo–Handlową w Dreźnie.

**Moduł B**

**Szkolenie indywidualne z zakresu obsługi tokarki cnc** (6godzin/1 uczestnika projektu). Zamawiający przewiduje szkolenie 1 na 1. Dopuszcza się prowadzenie zajęć 12 godzinnych w grupie 2 osobowej. Zaangażowanie osoby prowadzącej w wymiarze 6 godzin x 40 UP-Razem 240 godzin dydaktycznych. Realizacja zgodnie z harmonogramem projektu. (*Możliwość prowadzenia zajęć jednocześnie dla dwóch uczestników jedynie w przypadku kiedy Wykonawca użyczy drugiej tokarki CNC. Tokarka musi posiadać automatycznie zmienianą głowice narzędziową)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Przewidywana liczba uczestników w jednej edycji | Liczba edycji | | | |
| w roku 2016 | w roku 2017 | w roku 2018 | razem w projekcie |
| 1 | 10 | 20 | 10 | 40 |

Liczba godzin jednej edycji– 6

Realizacja kursu w siedzibie Zamawiającego – ZSCEZiU im. M. Kopernika w Rawie Mazowieckiej.

Celem szkolenia jest poznanie podstaw sterowania CNC. Uczestnicy projektu nauczą się obsługi obrabiarki, programowania obrabiarki, edytowania i uruchomiania programów sterowania oraz pomiaru wykonanego detalu i wprowadzenia ewentualnych poprawek programu lub korekt na obrabiarce.

Program szkolenia obejmuje:

1. wprowadzanie programu do sterownika obrabiarki,
2. sprawdzenie poprawności przygotowanego programu,
3. modyfikacja programu obróbczego w sterowniku tokarki,
4. uzbrojenie obrabiarki
5. ustalenie wartości korekcji narzędzi na tokarce,
6. ustawienie układów współrzędnych MCS i WCS obrabiarki
7. ustalenie przesunięcia punktu zerowego przedmiotu obrabianego,
8. realizacja programu w trybie automatycznym,
9. kontrolowanie wymiarów przedmiotu po obróbce).

**Moduł C**

**Kurs z zakresu programowania sterowników PLC** (80 godzinny) z tabletem. Zamawiający przewiduje utworzenie 2 grup szkoleniowych 10 osobowych. Zaangażowanie osoby prowadzącej w wymiarze 80 godzin/grupę-Razem 160 godzin dydaktycznych. Realizacja zgodnie z harmonogramem projektu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Przewidywana liczba uczestników w jednej edycji | Liczba edycji | | | |
| w roku 2016 | w roku 2017 | w roku 2018 | razem w projekcie |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 2 |

Liczba godzin jednej edycji– 80

Realizacja kursu w siedzibie Zamawiającego – ZSCEZiU im. M. Kopernika w Rawie Mazowieckiej.

Celem kursu jest poszerzenie wiedzy uczestników na zastosowanie sterowników co wpłynie na zdawalność kwalifikacji E18 i E19, a jednocześnie pozwoli uzyskać kwalifikacje zawodowe pożądane na lokalnym rynku pracy. Kurs pozwali na zdobycie umiejętności w zakresie podstawowych sposobów programowania i diagnostyki sterowników PLC SIMATIC S5 i S7 oraz właściwą ocenę możliwości ich zastosowań w układach automatyki.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia tabletów dla uczestników kursu (wymagania minimalne: przekątna ekranu 7’, 8GB, WIFI)

Szkolenie z programowania sterowników PLC będzie podzielone na cztery moduły.

1. Wprowadzenie do programowania stertowników PLC.
2. Sieci przemysłowe wykorzystywane w komunikacji PLC.
3. Panele operatorskie HMI jako układy we/wy do sterowników.
4. Sterowanie układów mechatronicznych za pomocą sterowników PLC.

**Moduł D**

**Kurs z zakresu mechatroniki/elektroniki samochodowej** (80 godzinny). Zamawiający przewiduje utworzenie 2 grup szkoleniowych 10 osobowych. Zaangażowanie osoby prowadzącej w wymiarze 80 godzin/grupę-Razem 160 godzin dydaktycznych. Realizacja zgodnie z harmonogramem projektu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Przewidywana liczba uczestników w jednej edycji | Liczba edycji | | | |
| w roku 2016 | w roku 2017 | w roku 2018 | razem w projekcie |
| 10 | 0 | 1 | 1 | 2 |

Liczba godzin jednej edycji – 80

Realizacja kursu w siedzibie Zamawiającego – ZSCEZiU im. M. Kopernika w Rawie Mazowieckiej.

Celem kursu jest zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających specjalizować się w dziedzinie mechatroniki samochodowej czyli uzyskać kwalifikacje zawodowe pożądane na lokalnym rynku pracy.

Program kursu obejmuje takie zagadnienia jak:

1. Diagnostyka komputerowa pojazdów samochodowych.
2. Elektronika silników spalinowych.
3. Budowa i diagnostyka systemu poduszek gazowych.
4. Budowa i diagnostyka silników o zapłonie samoczynnym sterowanych elektronicznie z układem wtryskowym.
5. Budowa i diagnostyka systemu Common Rail.
6. Mechatronika układu ABS w praktyce.
7. Mechatronika ESP i ABR w praktyce.
8. Budowa i diagnostyka szyn transmisji danych CAN i LIN.
9. Mechanika i elektronika w układach klimatyzacji.
10. Mechanika i elektronika w układach przeniesienia napędu i zawieszenie.
11. Silniki z bezpośrednim wtryskiem benzyny.
12. Budowa i diagnostyka silników wysokoprężnych z pompowtryskiwaczami.
13. Komputerowe systemy diagnostyki układów bezpieczeństwa biernego SRS.
14. Diagnostyka czujników.

**Moduł E**

**Kurs z zakresu robotyki** (80 godzinny). Zamawiający przewiduje utworzenie 2 grup szkoleniowych 10 osobowych. Zaangażowanie osoby prowadzącej w wymiarze 80 godzin/grupę-Razem 160 godzin dydaktycznych. Realizacja zgodnie z harmonogramem projektu.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Przewidywana liczba uczestników w jednej edycji | Liczba edycji | | | |
| w roku 2016 | w roku 2017 | w roku 2018 | razem w projekcie |
| 10 | 1 | 1 | 0 | 2 |

Liczba godzin jednej edycji – 80

Realizacja kursu w siedzibie Zamawiającego – ZSCEZiU im. M. Kopernika w Rawie Mazowieckiej.

Celem kursu jest zapoznanie uczestników z teorią wprowadzenia do robotyki, programowania ramion robotów na przykładzie języka MelafaBasic, poznanie budowy i kinematyki ramion robotów oraz programowania mikroprocesorów na których zostały opracowane układy sterowania robotów, zastosowania napędów elektrycznych i pneumatycznych w robotyce, a także poznanie programowania robotów mobilnych oraz zastosowania robotów w zakładach produkcyjnych,

Program kursu obejmuje takie zagadnienia jak:

1. Wprowadzenie do robotyki
2. Budowa robotów na podstawie aplikacji RobLAB
3. Programowanie robotów w języku MelfaBasic i G-kod
4. Zastosowanie napędów pneumatycznych i elektrycznych w robotyce. Na podstawie aplikacji FluidSIM-P
5. Wprowadzenie do robotyki mobilnej
6. Budowa platform mobilnych sterowanych z Arduino
7. Komunikacja z Arduino po Wi-Fi
8. Współpraca z robotem mobilnym za pomocą urządzeń przenośnych
9. Programowanie w Scratch robotów mobilnych.

**Moduł F**

**Kurs z zakresu uprawnień SEP** (44 godzinny) zakończony egzaminem państwowym. Zamawiający przewiduje utworzenie 4 grup szkoleniowych 10 osobowych. Zaangażowanie osoby prowadzącej w wymiarze 44 godzin/grupę-Razem 176 godzin dydaktycznych. Realizacja zgodnie z harmonogramem projektu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Przewidywana liczba uczestników w jednej edycji | Liczba edycji | | | |
| w roku 2016 | w roku 2017 | w roku 2018 | razem w projekcie |
| 10 | 1 | 2 | 1 | 4 |

Liczba godzin jednej edycji – 44, w tym 40 godzin zajęć teoretycznych realizowanych w siedzibie Zamawiającego – ZSCEZiU im. M. Kopernika w Rawie Mazowieckiej.

Celem kursu jest Kurs przygotowujący do egzaminu sprawdzającego kwalifikacje osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji zgodnie z zał. nr 1 Roz. Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. (Dz. U. Nr 89 poz. 828).W wyniku pozytywnie zdanego egzaminu przed **Komisją Kwalifikacyjną** powołaną przez **Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki** absolwent **kursu uprawnień elektroenergetycznych do 1kV** otrzymuje stosowne **świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do eksploatacji określonych urządzeń, instalacji i sieci energetycznych.**

Program kursu obejmuje takie zagadnienia jak:

# 1. Instalacje i urządzenia elektryczne

## 1.1. Podstawowe prawa obwodów elektrycznych

## 1.2 Pomiar wielkości elektrycznych

## 1.3. Źródło napięcia

## 1.4. Podstawowe wielkości obwodów prądu przemiennego

## 1.5. Obwody trójfazowe

2. Zasady BHP przy instalacjach i urządzeniach elektrycznych

2.1. Zagrożenia związane z działaniem prądu elektrycznego

2.2. Zasady BHP przy instalacjach i urządzeniach elektrycznych

3. Ochrona obsługi, urządzeń i instalacji przed skutkami działania prądu elektrycznego

3.1. Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka

3.2. Klasyfikacja środków ochrony przed porażeniem

3.3. Klasy ochronności urządzeń elektrycznych

3.4. Stopnie ochrony osłon urządzeń elektrycznych

3.5. Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania

3.6. Ochrona przez ograniczenie wartości prądu rażenia

3.7. Instalacje elektryczne w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym

4. Zasady udzielania pierwszej pomocy osobom porażonym prądem elektrycznym