

Załącznik nr 1 do SIWZ

ED.272.4.2019

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA- modyfikacja na 27.03.2019

Przetarg nieograniczony na **dostawę stanowisk demonstracyjnych i pomocy dydaktycznych do Zespołu Szkół Zawodowych w Gołdapi w związku z realizacją projektu pn. „Kwalifikacje drogą do sukcesu” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020” w tym :**

Część I – Zakup stanowisk demonstracyjnych

LP	Nazwa sprzętu	Opis minimalnych wymagań	Ilość
1	zestaw panelowy - Sensoryka systemów pojazdowych	<p>Zestaw panelowy musi umożliwić naukę umiejętności łączenia, weryfikacji i ocenę parametrów podzespołów systemu pojazdowego.</p> <p>Wyposażenie stanowiska: Panel dystansowy ,Włącznik masy ,Włącznik zapłonu , Moduł pomiarowy , Anemometr , Diodowy wskaźnik napięcia , Stabilizator napięcia 13,6 V 10A , Regulator współczynnika wypełnienia , Zespół bezpieczników , Stabilizator napięcia 5 V , Dmuchawa , Czujnik spalania stukowego ,Czujnik temperatury silnika , Czujnik temperatury powietrza , Sonda Lambda ,Czujnik aktywny prędkości obrotowej , Czujnik prędkości pojazdu , Czujnik przyspieszeń pionowych ,Czujnik kierunku obrotów , Przepływomierz powietrza masowy [kg/h] ,Przepływomierz powietrza masowy HFM5 [kg/h] , Przepływomierz powietrza objętościowy [m3/h] , MAP – Sensor Ford □ MAP – Sensor MM , Czujnik ciśnienia różnicowego , Czujnik ciśnienia różnicowego DPF, Pompka podciśnienia , Czujnik ciśnienia oleju , Czujnik poziomu paliwa , Transformator bezpieczeństwa 220V/24V ,Autotransformator 24V/2x12V -160W, Prostownik 12/24V- 10A .</p> <p>Zestaw musi posiadać dwa różne i niezależne układy zasilania. Pierwszy - z sieci energetycznej 230V/50Hz poprzez certyfikowany transformator bezpieczeństwa z przekładnią 230/24 V, natomiast drugi pochodzący z akumulatora samochodowego, zasilając stanowisko napięciem stałym 12 V.</p> <p>Wymagania dodatkowe:</p> <p>Zestaw musi być zamontowany na odpowiednim stelażu stanowiska laboratoryjnego, przystosowanym do przeprowadzenia zajęć dla max trzech uczniów oraz musi posiadać miejsce na sprzęt komputerowy, oraz musi być wyposażony w odpowiednie przewody i łączniki umożliwiające prawidłowe przeprowadzenie ćwiczenia. Musi istnieć możliwość dowolnej konfiguracji zestawu. Zestaw zawiera: instrukcję z ćwiczeniami, certyfikat CE, dane techniczne urządzeń, karta gwarancyjna</p>	1
2	zestaw panelowy- podstawy elektrotechniki i elektroniki pojazdowej	<p>Zestaw panelowy przeznaczony do nauki łączenia, weryfikacji i oceny parametrów oraz zapoznania się z podstawowymi obwodami elektrotechnicznymi i elektronicznymi.</p> <p>Zestaw panelowy zawiera następujące wymienne panele/moduły: badanie połączenia rezystorów, sprawdzanie podstawowych praw elektrotechniki, pomiar mocy w obwodach prądu stałego, badanie elementów liniowych i nieliniowych ,pomiar indukcyjności własnej metodą techniczną, pomiar indukcyjności własnej metodą rezonansową, pomiar pojemności metodą techniczną, pomiar pojemności metodą rezonansową, pomiar mocy w obwodach prądu przemiennego, badanie obwodów szeregowych RLC, badanie obwodów równoległych RLC ,badanie transformatora jednofazowego, badanie elementów prostowniczych, badanie elementów stabilizujących, badanie elementów optoelektronicznych, badanie tranzystorów ,badanie układów prostowniczych niesterowanych, badanie</p>	1

„Kwalifikacje drogą do sukcesu”

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego

		<p>układów prostowniczych sterowanych, badanie zasilaczy, badanie stabilizatorów, badanie układów wzmacniających, badanie funkcyjnych logicznych, badanie przerzutników cyfrowych, badanie przetworników A/C i C/.</p> <p>Wymagania dodatkowe: Zestaw musi być zamontowany na odpowiednim stelażu stanowiska laboratoryjnego, (rama aluminiowa) wyjmowane elementy umożliwiają ich wykorzystanie zarówno gdy są zamontowane na stelażu stanowiska jak i poza stelażem. Połączenia między modułami (panelami) wykonane jest za pomocą łączników oraz przewodów. modułów (paneli). Do stelaża przymocowany blat roboczy. Zestaw powinien posiadać dwa różne i niezależne układy zasilania. Pierwszy z sieci energetycznej 230V/50Hz poprzez certyfikowany transformator bezpieczeństwa z przekładnią 230/24 V. Natomiast drugi z akumulatora samochodowego.</p> <p>Zestaw zawiera: instrukcję z ćwiczeniami, certyfikat CE, karta gwarancyjna</p>	
3	zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdów	<p>Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary sygnałów i opracowanie charakterystyk czujników stosowanych w elektronicznych systemach sterowania pracą silnika.</p> <p>Stanowisko umożliwia: pomiary parametrów czujników ciśnienia bezwzględnego, pomiary parametrów czujników położenia wału korbowego silnika, pomiary czujników liniowych i kątowych pomieszczeń, czujnika spalania stukowego, czujników prędkości pojazdów, umożliwia demonstrowanie momentu wystąpienia iskry zależnie od biegunowości sygnału wejściowego.</p> <p>Wyposażenie stanowiska: Typowe czujniki ciśnienia bezwzględnego w kolektorze dolotowym silnika (MAP - Sensor), Manowakuometr, Potencjometr obrotowy przepustnicy, Czujnik spalania stukowego, Czujnik prędkości pojazdu, Czujniki położenia wału korbowego silnika, Czujniki położenia wału korbowego w wykonaniu palcowym, zbierające sygnały z wieńca zębatego i wieńca sektorowego, Woltomierz ze zintegrowanym przełącznikiem.</p> <p>Wymagania dodatkowe: Bezpłatne szkolenie oraz porady w zakresie instalacji i montażu oraz bezpłatne konsultacje ze specjalistami drogą telefoniczną i internetową przez okres gwarancji.</p>	1
4	stanowisko demonstracyjne- magistrale CAN, LIN, FLEX Ray	<p>Stanowisko przeznaczone jest do prac laboratoryjnych mających na celu zebranie informacji na temat rodzaju sygnału wysyłanego z różnego rodzaju magistrali. Sieć CAN, sieć LIN, sieć FlexRay, sieć MOST</p> <p>Stanowisko umożliwia pomiary: Pomiar sygnału magistrali w postaci oscylogramu, Symulacje uszkodzeń linii CAN_L, CAN_H, zwarcie do masy, zwarcie do plusa. Stanowisko prezentacyjne musi być zasilane napięciem z sieci energetycznej 220V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa. Podczas normalnej eksploatacji stanowiska nie może występować zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.</p> <p>Wymagania dodatkowe:</p> <p>Bezpłatne szkolenie oraz porady w zakresie instalacji i montażu oraz bezpłatne konsultacje ze specjalistami drogą telefoniczną i internetową przez okres gwarancji.</p>	1

5	skrzynia przekładniowa automatyczna-	<p>Stanowisko przeznaczone jest do nauki praktycznych umiejętności zawodowych w zakresie posługiwania się narzędziami, nauki procedur obsługowo-naprawczych, oraz prezentacji budowy, wyposażenia i funkcjonowania danego typu skrzyni biegów. Stanowisko demonstracyjne umożliwia nauczycielom zawodu prowadzenie nauczania budowy skrzyni biegów, rozmieszczenia jej podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych.</p> <p>Stanowisko umożliwia bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych czynności montażu i demontażu, wymiany i weryfikacji takich zespołów jak: łożyska, synchronizatory, przekładnie zębate i wielu innych czynności.</p> <p>Skrzynia na stojaku obrotowym wyposażone w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji.</p>	
6	stanowisko demonstracyjne - Układ kierowniczy ze wspomaganie elektrohydraulicznym	<p>Kompletne stanowisko służące do demonstracji funkcjonowania układu kierowniczego z możliwością zmiany oporu ruchu przekładni i pomiarem ciśnień w układzie wspomaganie oraz prądu i napięcia zasilającego w układzie wspomaganie.</p> <p>Wyposażenie stanowiska: Kolumna kierownicza , Przekładnia kierownicza zębata z siłownikiem hydraulicznym , Zintegrowany silnik elektryczny z pompą olejową - zasilanie układu hydraulicznego , Manometr ciśnienia w układzie wspomaganie</p> <p>Zasilanie stanowiska odbywa się napięciem stałym 12V z akumulatora pojazdu. Dodatkowo układ zasilany jest z sieci energetycznej 230V/50Hz, za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa i wyłącznika nadmiarowo-prądowego (układ ładowania akumulatora).</p>	1
7	stanowisko demonstracyjne - Układ kierowniczy ze wspomaganie elektrycznym	<p>Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznego pokazu funkcjonowania układu kierowniczego z możliwością zmiany oporu ruchu przekładni oraz pomiarem prądu i napięcia w układzie wspomaganie.</p> <p>Układ kierowniczy składa się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kolumny kierowniczej z zespołem przegubów • przekładni kierowniczej z siłownikiem elektrycznym zintegrowanej z kolumną kierowniczą • stanowiska zasilane są napięciem 12V z akumulatora pojazdu <p>Dodatkowo układ zasilany jest z sieci energetycznej 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa i wyłącznika nadprądowego (układ ładowania akumulatora).</p>	1
8	plansza szkoleniowa – system D-Jetronic	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3
9	plansza szkoleniowa – system KE-Jetronic	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3

10	plansza szkoleniowa – system LE-Jetronic	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3
11	plansza szkoleniowa – system Montronic MI 4.1	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3
12	plansza szkoleniowa – system Diesla EDC	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3
13	plansza szkoleniowa – system Diesla UIS	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3
14	plansza szkoleniowa – system Common Rail	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3
15	plansza szkoleniowa – system Mono-Motronic	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3
16	plansza szkoleniowa – system ABS/ASR	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca główne schematy, przekroje, wykresy, itp. wskazanego systemu	3
17	plansza szkoleniowa – układy zapłonowe pojazdów	plansza wykonana z grubego papieru pokrytego ochronną warstwą lakierowaną zabezpieczająca druk przed działaniem czynników takich jak ścieranie, zagięcia, zabrudzenia. Format plakatu to arkusz o wymiarach minimum 700x500mm zawierająca : układy zapłonowe silników.	3

Część II- Zakup zespołów napędowych

LP	Nazwa sprzętu	Wymagane minimalne parametry techniczne	Ilość
1	zespół napędowy silnika ZI sekwencyjny, wielopunktowy	<p>Zespół napędowy silnika ZI sekwencyjny, wielopunktowy. W pełni działająca jednostka napędowa. Kontrola parametrów technicznych odbywa się za pomocą złącza OBDII umieszczonym na panelu przednim konstrukcji. Silnik wyposażony w kontrolkę ciśnienia oleju umieszczoną na panelu sterowania.</p> <p>Umożliwia prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> -wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, -wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne, -wykonywanie analizy spalin, -wykonywanie symulacji usterek <p>-pomiar parametrów rzeczywistych za pomocą testera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prędkość obrotowa silnika • Synchronizacja układu rozrządu • temperatury powietrza, płynu chodzącego, paliwa 	1

„Kwalifikacje drogą do sukcesu”

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego

		<ul style="list-style-type: none"> • ilości powietrza • czas wtrysku • ciśnienia powietrza w kolektorze ssącym • przepustnicę • Integrator i adaptacja – składu mieszanki • Napięcie sond lambda <p>Silnik powinien posiadać następujące główne komponenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Układ paliwowy • Wtryskiwacze elektromagnetyczne • Dwie sonda lambda dwu stanowe (zmienna napięciowe) • Układ EGR • Przepływomierz powietrza • E-gaz • Układ oprowadzania par paliwa • Układ powietrza wtórnego • Katalizator • tłumik 	
2	zespół napędowy silnika typu Common Rail-	<p>Zespół napędowy silnika typu Common Rail. W pełni działająca jednostka napędowa. Kontrola parametrów technicznych odbywa się za pomocą złącza OBDII umieszczonym na panelu przednim konstrukcji. Silnik wyposażony w kontrolkę ciśnienia oleju umieszczoną na panelu sterowania.</p> <p>Umożliwia prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> -wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, -wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne, -wykonywanie analizy spalin, -wykonywanie symulacji usterek <p>-pomiar parametrów rzeczywistych za pomocą testera :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prędkość obrotowa silnika • Synchronizacja układu rozrządu • temperatury powietrza, płynu chodzącego, paliwa • ilości powietrza • dawki paliwa • korekty pracy silnika na biegu jałowym • ciśnienia paliwa wysokiego • zaworu regulującego ciśnienie na listwie • stopień zanieczyszczenia filtra cząstek stałych <p>Silnik powinien posiadać następujące główne komponenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Układ paliwowy • Wtryskiwacze elektromagnetyczne • Układ oczyszczania spalin – filtr cząstek stałych • Sonda lambda szerokopasmowa • Układ EGR z chłodnicą spalin • Przepływomierz powietrza HFM 5 • E-gaz • Układ powinien pracować na ciśnieniu paliwa min 1500 bar • katalizator • Tłumik 	

		Szkoła dysponuje testerem KTS 570 wraz z oprogramowaniem,	
3	zespół napędowy silnika FSI	<p>Zespół napędowy silnika FSI. W pełni działająca jednostka napędowa. Kontrola parametrów technicznych odbywa się za pomocą złącza OBDII umieszczonym na panelu przednim konstrukcji. Silnik wyposażony w kontrolkę ciśnienia oleju umieszczoną na panelu sterowania.</p> <p>Umożliwia prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, - wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne, - wykonywanie analizy spalin, - wykonywanie symulacji usterek - pomiar parametrów rzeczywistych za pomocą testera : <ul style="list-style-type: none"> • Prędkość obrotowa silnika • Synchronizacja układu rozrządu • temperatury powietrza, płynu chodzącego, paliwa • ilości powietrza • czas wtrysku • ciśnienie paliwa w obwodzie niskim i wysokim • regulator ciśnienia • ciśnienia powietrza w kolektorze ssącym • przepustnicę • Integrator i adaptacja – składu mieszanki • Prąd sondy lambda szerokopasmowej <p>Silnik powinien posiadać następujące główne komponenty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Układ paliwowy niskiego i wysokiego ciśnienia • Dwie sonda lambda pierwsza szerokopasmowa, druga dwu stanowa • Układ EGR • E-gaz • Katalizator • Tłumik 	1
4	silnik benzynowy rzędowy na stojaku obrotowym	Silnik umieszczony na stojaku obrotowym pozwalającym na zatrzymanie jednostki napędowej w dowolnym miejscu, stanowisko przeznaczone do wielokrotnego montażu oraz demontażu poszczególnych podzespołów w silniku. Stanowisko umożliwia wymianę rozrządu, uszczelki pod głowicą, zapoznaniem się z zasadą działania poszczególnych komponentów. Silnik Wyposażony w podstawową wiązkę elektryczną, oprzyrządowanie oraz czujniki. Cała konstrukcja ruchoma.	1