Część 1

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – na dostawę i montaż sprzętu motoryzacyjnego (panele edukacyjne) dla Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Skoczowie:

L.p.	Wyposażenie	Liczba sztuk	Opis wymaganych parametrów minimalnych	Szkoła	Pracownia
1.	**Zestaw panelowy "Aktoryka systemów pojazdowych"**	1	Zestaw panelowy umożliwiający naukę umiejętności łączenia, weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu pojazdowego. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. W zestawie winny znaleźć się następujące elementy: • Włącznik masy; • Włącznik zapłonu; • Moduł pomiarowy, • Diodowy wskaźnik napięcia; • Manowakuometr; • Przeciwsobny regulator współczynnika wypełnienia; • Stabilizator napięcia 13,6 V10A; • Stabilizator napięcia 5V; • Regulator napięcia regulowany 10-17V 1,5A; • Zespół bezpieczników; • Zespół świec żarowych; • Sterownik świec żarowych; • Zasobnik podciśnienia; • Zawór EGR elektromagnetyczny; • Elektrozawór modulacji podciśnienia; • Zawór biegu jałowego 2-pin; • Zawór biegu jałowego 3-pin; • Zawór regeneracji filtra z węglem aktywnym; • Zawór elektropneumatyczny; • Wtryskiwacz paliwa; • Zespół przepustnicy elektronicznej; • Silnik krokowy; • Zespół prostowniczy – 6 diod; • Zespół prostowniczy – 9 diod; • Regulator napięcia alternatora, • Transformator bezpieczeństwa 220V/24V;	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.

			• Autotransformator 24V/2x12V – 160W; • Prostownik 12/24V – 10A; • Stelaż stanowiska laboratoryjnego; • Profil aluminiowy stelaża; • Wspornik pod drukarkę; • Wspornik pod monitor; • Wspornik pod komputer; • Ramka pod akumulator; • Wspornik na przewody i łączniki; • Ramka pod transformator; • Przewód do podłączenia akumulatora; • Łączniki 19 mm; • Łączniki 19 mm drabinkowe; • Przewody łączące panele – 50; • Przewody łączące panele – 100; • Akumulator 12V. Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE.		
2.	**Zestaw panelowy "Sensoryka systemów pojazdowych"**	1	Zestaw panelowy umożliwiający naukę umiejętności łączenia, weryfikację i ocenę parametrów podzespołów systemu pojazdowego. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. W zestawie winny znaleźć się następujące elementy: • Panel dystansowy; • Włącznik masy; • Włącznik zapłonu; • Moduł pomiarowy; • Diodowy wskaźnik napięcia; • Stabilizator napięcia 13,6 V10A; • Regulator współczynnika wypełnienia; • Zespół bezpieczników;	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych

			• 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; • MAP – Sensor Ford; • MAP – Sensor MM; • Czujnik ciśnienia różnicowego; • Pompka podciśnienia; • Czujnik ciśnienia oleju; • Czujnik poziomu paliwa, • Transformator bezpieczeństwa 220V/24V; • Autotransformator 24V/2x12V – 160W; • Prostownik12/24V – 10A; • Stelaż stanowiska laboratoryjnego; • Profil aluminiowy stelaża; • Wspornik pod drukarkę; • Wspornik pod monitor; • Wspornik pod komputer; • Ramka pod akumulator; • Wspornik na przewody i łączniki; • Ramka pod transformator; • Przewód do podłączenia akumulatora; • Łączniki 19 mm; • Łączniki 19 mm drabinkowe; • Przewody łączące panele – 50; • Przewody łączące panele – 100.		723103.Ilość stanowisk - 10.

			Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE.		
3.	**Zestaw panelowy "Oświetlenie pojazdu samochodowego"**	1	Zestaw winien umożliwiać nabycie umiejętności łączenia, weryfikacji i oceny parametrów źródeł światła oraz podzespołów systemu oświetlenia pojazdu samochodowego. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. W skład układu winny wchodzić co najmniej: • zespół bezpieczników oświetlenia; • lampy (zespolona przednia prawa, zespolona przednia lewa, zespolona tylna lewa, zespolona tylna prawa, kierunkowskazu przednia lewa, kierunkowskazu przednia prawa, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, światło przeciwmgielne, światło cofania, oświetlenie wnętrza pojazdu); • elementy sterujące oświetleniem (włączniki: zespolony, świateł awaryjnych, świateł cofania i hamowania, drzwiowe, świateł przeciwmgielnych tylnych); • mechanizmy unoszenia reflektorów; • przełącznik regulacji zasięgu reflektorów; • przerywacz kierunkowskazów; • silnik wycieraczki szyby przedniej; • pompka elektryczna spryskiwacza szyby – przód; • tablica przyrządów. Do zestawu winna być dołączona instrukcja obsługi. Zestawy panelowe (części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe) muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.
4.	**Zestaw panelowy "Układy pneumatyki przemysłowej"**	1	Zestaw panelowy umożliwiający zapoznanie się z elementami pneumatycznymi, ich symbolami oraz elektropneumatycznymi układami sterowania, naukę umiejętności łączenia układów pneumatycznych, a także naukę programowania sterowników PLC w języku schematów drabinkowych i blokowych. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. W zestawie winny znaleźć się następujące elementy: • Blok przygotowania powietrza;	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110,

			• Zawór rozdzielający 5/2 sterowany elektrycznie; • Zawór rozdzielający 3/2 sterowany elektrycznie; • Zawór rozdzielający 3/2 sterowany ręcznie; • Zawór rozdzielający 3/2 sterowany pneumatycznie; • Zawór rozdzielający 5/2 sterowany pneumatycznie; • Zawory dławiące; • Rozdzielacze pneumatyczne; • Siłownik dwustronnego działania z pojedynczym tłoczyskiem; • Siłownik pojedynczego działania z pojedynczym tłoczyskiem; • Przekaźnik pneumoelektryczny; • Sterownik programowalny; • Panel tekstowy; • Przyciski monostabilne zespolone z kontrolką; • Przyciski monostabilne z kontrolką; • Przekaźnik z zestykami normalnie otwartymi; • Przekaźnik z zestykami normalnie zamkniętymi; • Stabilizator napięcia 12 V10A; • Transformator bezpieczeństwa 220V/24V; • Autotransformator 24V/2x12V - 160W; • Prostownik 12/24V- 10A; • Stelaż stanowiska laboratoryjnego; • Profil aluminiowy stelaża; • Wspornik pod drukarkę; • Wspornik pod monitor; • Wspornik pod komputer; • Wspornik na przewody i łączniki; • Ramka pod transformator; • Łączniki 19 mm; • Łączniki 19 mm drabinkowe; • Przewody łączące panele – 50; • Przewody łączące panele – 100; • Przewody pneumatyczne (różnej długości – razem 15 m); • Sprężarka powietrza;		Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.

			• Przewód od sprężarki. Zestawy panelowe (części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe) muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Urządzenie musi być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE.		
5.	**System sterowania elektronicznego Diesla EDC**	1	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznego pokazu funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie zmian dawki paliwa i kąta wyprzedzania wtrysku w funkcji temperatury, obrotów, obciążenia. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno zawierać: • Układ paliwa umożliwiający prezentację działania podzespołów oraz zmianę dawki paliwa. • Pulpit pomiarowy umożliwiający łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników i podzespołów wykonawczych systemu. • Sterowanie napędem pompy umożliwiające symulowanie pełnego zakresu prędkości obrotowych od fazy rozruchu do pełnych obrotów. • Pulpit symulacji usterek umożliwiający realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwacje reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Ponadto, stanowisko winno umożliwiać przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA -MACS lub innych poprzez złącze OBD. Urządzenie musi być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.

6.	**System zintegrowany typu Motrinic M1.5.2**	1	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznego pokazu funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie kąta wyprzedzania zapłonu oraz zmian dawki paliwa w funkcji temperatury, prędkości obrotowej, obciążenia i wielu innych parametrów. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno zawierać: • Rozbudowany układ paliwowy umożliwiający pomiary parametrów ciśnienia i wydajności pompy paliwowej oraz prezentację zjawisk towarzyszących pompowaniu paliwa. • Pulpit pomiarowy umożliwiający połączenie przyrządów pomiarowych do czujników systemu i podzespołów wykonawczych. • Rozwiązanie układu zapłonowego umożliwiające obserwację zmian kąta wyprzedzania zapłonu metodą stroboskopową lub przez porównanie sygnałów czujników położenia wału korbowego i cewki zapłonowej. • Pulpit symulacji usterek umożliwiający realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Ponadto, stanowisko winno umożliwiać obserwację występowania impulsu wtrysku paliwa i pomiaru jego czasu trwania w funkcji zmian podstawowych parametrów, przeprowadzenie samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu oraz przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. Urządzenie musi być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.
7.	**ABS / ASR - system regulacji siły hamowania**	1	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji funkcjonowania systemu automatycznej regulacji siły hamowania ABS, umożliwiające prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary sygnałów i ilustrację zachowań systemu. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno umożliwiać:	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW

			• prezentację normalnych stanów pracy stanowiska w warunkach symulowanej jazdy, zwykłego hamowania, oraz hamowania reakcją systemu ABS; • pokaz reakcji systemu występujących najczęściej awarii; • pomiary napięć czujników prędkości obrotowej kół, zmiany tych napięć w funkcji zmian szczeliny, zmian prędkości obrotowej oraz obserwację głębokości modulacji sygnału, będącej skutkiem „bicia" wieńca zębatego; • przeprowadzanie samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu; • przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.		SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.
8.	**SRS - System bezpieczeństwa biernego**	1	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznego pokazu budowy i oceny jego parametrów. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno składać się z: • sterownika systemu, • poduszki głównej, • poduszki pasażera, • poduszek bocznych, • napinaczy i czujników zderzeń bocznych, Stanowisko winno umożliwiać omówienie budowy systemu oraz jego diagnostykę. Pulpit symulacji usterek winien umożliwiać realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Zastosowane podzespoły winny umożliwiać przeprowadzenie diagnostyki systemu SRS oraz nowoczesnej deski wskaźników.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.

			Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.		
9.	**Skrzynia przekładniowa ręczna**	1	Stanowisko do nauki praktycznych umiejętności zawodowych w zakresie posługiwania się narzędziami, nauki procedur obsługowo-naprawczych, oraz prezentacji i funkcjonowania danego typu skrzyni biegów. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno umożliwiać: • nauczanie budowy skrzyni biegów, rozmieszczenia jej podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych. • bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych czynności montażu i demontażu, wymiany i weryfikacji takich zespołów jak: o łożyska, o synchronizatory, o przekładnie zębate i wielu innych czynności. • kontrolę umiejętności praktycznych ucznia w posługiwaniu się narzędziami, ocenę znajomości procedur czynności obsługowo naprawczych. • prowadzenie standardowych egzaminów zawodowych w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych. Stanowisko winno być wyposażone w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.

10.	**Skrzynia przekładniowa automatyczna**	1	Stanowisko do nauki praktycznych umiejętności zawodowych w zakresie posługiwania się narzędziami, nauki procedur obsługowo-naprawczych, oraz prezentacji i funkcjonowania danego typu skrzyni biegów. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno umożliwiać: • nauczanie budowy skrzyni biegów, rozmieszczenia jej podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych. • bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych czynności montażu i demontażu, wymiany i weryfikacji takich zespołów jak: o łożyska, o synchronizatory, o przekładnie zębate i wielu innych czynności. • kontrolę umiejętności praktycznych ucznia w posługiwaniu się narzędziami, ocenę znajomości procedur czynności obsługowo naprawczych. • prowadzenie standardowych egzaminów zawodowych w zawodzie mechanik pojazdów samochodowych. Winny być wyposażone są w kompletny osprzęt wraz z fragmentem instalacji elektrycznej, czujnikami i mechanizmami wykonawczymi układów regulacji. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.
11.	**Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrycznym**	1	Stanowisko z elementami układów kierowniczych winno służyć do demonstracji funkcjonowania układu kierowniczego z możliwością zmiany oporu ruchu przekładni i pomiarem ciśnień w układzie wspomagania (prądu i napięcia zasilającego). Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Układ kierowniczy winien składać się z: • kolumny kierowniczej z zespołem przegubów, • przekładni kierowniczej z siłownikiem (hydraulicznym), • pompy olejowej zasilającej układ hydrauliczny, • napędu elektrycznego pompy olejowej,	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych

			• przewodów ciśnieniowych układu hydraulicznego, • manometru ciśnienia w układzie wspomagania, • stanowiska zasilane są napięciem 12V z akumulatora pojazdu. Dodatkowo układ winien być zasilany z sieci energetycznej 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa i włącznika różnicowoprądowego. Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem.		311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.
12.	**Stanowisko testowania turbosprężarek**	1	Stanowisko testowania turbosprężarek winno być urządzeniem pozwalającym sprawdzić turbosprężarkę w szerokim zakresie prędkości użytecznych (min. od 0 do 60000 obr/min). Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Turbosprężarka winna być napędzana dwoma dmuchawami zasysającymi powietrze po stronie turbiny. Stanowisko winno umożliwiać pomiar przepływu powietrza od strony sprężarki oraz ocenę zmian wydatku w funkcji zmiany geometrii układu dolotowego turbiny. Stanowisko winno obsługiwać turbosprężarki z podciśnieniowym lub elektrycznie sterowanym mechanizmem zmiany wydatku sprężarki. Urządzenie winno być zasilane napięciem przemiennym 230 V z gniazda jednofazowego. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Urządzenie musi być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.
13.	**System sterowania silnikiem ZS typu Common Rail**	1	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentowania działania elementów elektronicznych, mechanicznych i hydraulicznych wchodzących w skład systemu sterowania i zasilania paliwem współczesnych silników	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ.

			wysokoprężnych z zapłonem typu CR/EDC. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno składać się z dwóch podstawowych modułów: • Zespół Sterowania Pompą i Wtryskiwaczami Systemu Common Rail, służący do demonstrowania działania oraz badania parametrów elektrycznych i hydraulicznych systemu sterowania pompy wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczy. Moduł ten winien móc pracować autonomicznie oraz współpracować z modułem elektronicznego sterowania silnikiem ZS typu Common Rail. • Zespół Sterowania Silnikiem ZS typu Common Rail, wyposażony w mikroprocesorowy sterownik, służący do demonstrowania układu sterowania pompą wysokiego ciśnienia i elektrowtryskiwaczami oraz pomiaru jego parametrów. Ponadto stanowisko winno zawierać: • Układ paliwa umożliwiający prezentację działania podzespołów oraz zmianę dawki paliwa. • Pulpit pomiarowy umożliwiający łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników i podzespołów wykonawczych systemu. • Sterowanie napędem pompy umożliwiające symulowanie pełnego zakresu prędkości obrotowych od fazy rozruchu do pełnych obrotów. • Pulpit symulacji usterek umożliwiający realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Stanowisko winno umożliwiać przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi.	OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.

			Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.		
14.	**Zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdów**	1	Stanowisko demonstracyjne winno być przeznaczone do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary sygnałów i opracowanie charakterystyk czujników stosowanych w elektronicznych systemach sterowania pracą silnika. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno umożliwiać: • pomiary parametrów czujników ciśnienia bezwzględnego, • pomiary parametrów czujników położenia wału korbowego silnika, • pomiary czujników liniowych i kątowych przemieszczeń, • pomiary czujnika spalania stukowego, • pomiary czujników prędkości pojazdów, • demonstrowanie momentu wystąpienia iskry zależnie od biegunowości sygnału wejściowego. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.
15.	**System zintegrowany typu D - Jetronic**	1	Stanowisko demonstracyjne winno być przeznaczone do praktycznego pokazu funkcjonowania monowtryskowego systemu paliwa typu D-Jetronic i elektronicznego wyznaczania kąta wyprzedzania zapłonu MULTEC, sterowania pracą silnika w zakresie kąta wyprzedzania zapłonu oraz zmian dawki paliwa w funkcji temperatury, prędkości obrotowej, obciążenia i wielu innych parametrów. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. Stanowisko winno zawierać: • Układ paliwa uproszczony, umożliwiający obserwację parametrów ciśnienia, zrzutu paliwa i inne. • Rozwiązanie rozdzielaczowego systemu zapłonu typu mikroprocesorowego umożliwiającego obserwację zmian kąta	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH - sala B7, 9, 10, 110, Technik pojazdów samochodowych 311513, mechanik pojazdów

			wyprzedzania zapłonu metodą stroboskopową lub przez porównanie sygnału o położeniu wału korbowego z innymi sygnałami. • Pulpit pomiarowy umożliwiający łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników i podzespołów wykonawczych systemu. Stanowisko winno umożliwiać: • obserwację występowania impulsu wtrysku paliwa, pomiary czasu jego trwania w funkcji zmian podstawowych parametrów. • prezentację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarią. • przeprowadzenie samodiagnozy systemu za pomocą kodu migowego kontroli systemu. • przeprowadzenie diagnostyki szeregowej z wykorzystaniem urządzeń diagnostycznych takich jak: ADP 186, KTS-5xx, MEGA-MACS, lub innych poprzez złącze OBD. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi.		samochodowych 723103.Ilość stanowisk - 10.
16.	**Zestaw panelowy "Oświetlenie pojazdu samochodowego"**	1	Zestaw winien umożliwiać nabycie umiejętności łączenia, weryfikacji i oceny parametrów źródeł światła oraz podzespołów systemu oświetlenia pojazdu samochodowego. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. W skład układu winny wchodzić co najmniej: • zespół bezpieczników oświetlenia; • lampy (zespolona przednia prawa, zespolona przednia lewa, zespolona tylna lewa, zespolona tylna prawa, kierunkowskazu przednia lewa, kierunkowskazu przednia prawa, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, światło przeciwmgielne, światło cofania, oświetlenie wnętrza pojazdu);	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MECHATRONIKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI SAMOCHODOWEJ - sala nr A109 Technik pojazdów samochodowych

			• elementy sterujące oświetleniem (włączniki: zespolony, świateł awaryjnych, świateł cofania i hamowania, drzwiowe, świateł przeciwmgielnych tylnych); • mechanizmy unoszenia reflektorów; • przełącznik regulacji zasięgu reflektorów; • przerywacz kierunkowskazów; • silnik wycieraczki szyby przedniej; • pompka elektryczna spryskiwacza szyby – przód; • tablica przyrządów. Do zestawu winna być dołączona instrukcja obsługi.		311513. Ilość stanowisk – 5.
17.	**Zestaw panelowy "Układy zapłonowe pojazdu"**	1	Zestaw winien umożliwiać naukę budowy, zasady działania, pomiaru parametrów układów zapłonowych. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. W skład układu winny wchodzić co najmniej: • elementy układu zasilania pojazdu samochodowego (włącznik zapłonu, włącznik masy, akumulator); • elementy układu ładowania akumulatora (prostownik: 12 V, 24 V/10A, autotransformator: 24 V, 2 x 12V / 160 W, stabilizator napięcia 5 V i 13,6 V / 10A); • elementy zabezpieczające instalację (bezpieczniki); • elementy zapłonu (moduł zapłonu indukcyjnego, moduł zapłonu Halla, moduł zapłonu cewką palcową); • elementy wykonawcze (cewka zapłonowa jednobiegunowa i dwubiegunowa, cewka zapłonowa z diodą wysokiego napięcia); • elementy sterujące (regulator współczynnika wypełnienia, komputer zapłonu); • zespół palcowych czujników indukcyjnych, aparaty zapłonowe (Halla oraz indukcyjny); • zespół 4 świec zapłonowych; • zespół 2 świec zapłonowych. Poszczególne części składowe stanowiska winny być wykonane w postaci paneli. Do zestawu winny być dołączone łączniki kabelkowe i łączniki drabinkowe,	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MECHATRONIKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI SAMOCHODOWEJ - sala nr A109 Technik pojazdów samochodowych 311513. Ilość stanowisk – 5.

			przewody łączące panele, pompka podciśnienia, lampa stroboskopowa oraz instrukcja obsługi. Zestawy panelowe (części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe) muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.		
18.	**System magistrali CAN BUS w układzie komfortu**	1	Stanowisko winno umożliwiać prezentowanie funkcjonalności magistrali CAN BUS. Przedmiot zamówienia obejmuje zakup, dostawę, instalację sprzętu i instruktaż obsługi. W skład systemu winny wchodzić moduły symbolizujące następujące układy: • podgrzewane elektrycznie lusterka boczne, • elektryczne zamki drzwiowe, • silniki elektryczne sterujące podnoszeniem lub opuszczaniem szyb, • autoalarm, • symulator zamków klapy przedniej i tylnej, • elementy oświetlenia wnętrza pojazdu, • zestaw elementów sterujących urządzeniami wykonawczymi. Z urządzenia winny być wyprowadzone napięcia do gniazd bananowych. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Urządzenia muszą być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Instrukcja obsługi. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MECHATRONIKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI SAMOCHODOWEJ - sala nr A109 Technik pojazdów samochodowych 311513. Ilość stanowisk – 5.

19.	**Stanowisko do testowania sondy lambda**	1	Stanowisko winno umożliwiać: • sprawdzenie właściwości sondy lambda, • weryfikację czujników tlenu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, • określenie temperatury sondy lambda, • wypalanie osadów sadzy, • określenie zużycia sondy oraz szybkość działania sondy. Stanowisko winno składać się z trzech części: w górnej części winna być zabudowana konstrukcja palników gazowych z dwoma komorami spalania; w części środkowej winny znajdować się podzespoły elektroniczne, mierniki i wskaźniki oraz elementy umożliwiające regulację parametrów stanowiska; w dolnej części winny znajdować się elementy umożliwiające przechowywanie sondy lambda po przeprowadzeniu pomiarów. Części, układy, zespoły, elementy itp. samochodowe muszą istnieć w obrocie, nie mogą być prototypem. Urządzenie musi być dostarczone z certyfikatem pomiarowym, sprawdzającym pracę pod obciążeniem. Deklaracja zgodności CE. Szkolenie obsługi dla pracowników u zamawiającego.	ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH I OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W SKOCZOWIE	PRACOWNIA MECHATRONIKI SAMOCHODOWEJ. PRACOWNIA ELEKTROTECHNIKI I ELEKTRONIKI SAMOCHODOWEJ - sala nr A109 Technik pojazdów samochodowych 311513. Ilość stanowisk – 5.