Dostawa maszyny pomiarowej współrzędnościowej CNC 3D/cad wraz z kompatybilnym oprogramowaniem do pracowni pomiarów i rysunku technicznego.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
	maszyna pomiarowa współrzędnościowa CNC/cad z oprogramowaniem	Współrzędnościowa maszyna pomiarowadedykowana dla produkcji jednostkowej lub małoseryjnej. Przesów głowicy po każdej z osi około 500mm. Rozwiązanie, pozwalające na wdrożenie w zakładzie użytkownika kontroli jakości produkcji opartej na metrologii współrzędnościowej. Zapewnione musi być proste oprogramowanie graficzne gwarantujące bardzo łatwą obsługę nawet przez niedoświadczonych użytkowników. Rysunek mierzonej części (w trzech rzutach), rzeczywiste wymiary części oraz tolerancje muszą być widoczne w trakcie pomiarów na ekranie monitora. Użytkownik w krótkim czasie musi być w stanie w stanie skontrolować element mierzony bez konieczności tworzenia skomplikowanej rutyny pomiarowej, zachowując jednocześnie wysokie dokładności pomiaru. W celu eliminacji wpływu użytkownika na dokładności pomiaru ręczna maszyna wyposażona powinna być w system pokręteł precyzyjnego przesuwu, które zapewniają stałą dynamikę przy rejestracji punktów pomiarowych uniezależniając wyniki pomiarów od wpływu operatora. Zastosowanie maszyny zarówno w warunkach laboratoryjnych jak i bez konieczności umieszczenia jej w specjalnie przygotowanym pomieszczeniu. CNC: -maszyna musi być wyposożona w napędy , wyprodukowana jako maszyna CNC., instrukcja obsługi urządzenia i oprogramowanie w języku polskim.	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....

UWAGA! Wykonawca zobowiązany jest wraz z formularzem cenowym przedłożyć zamawiającemu szczegółową specyfikację oferowanego produktu, która będzie potwierdzeniem spełniania przez oferowany sprzęt minimalnych wymagań zamawiającego określonych w kolumnie 3 formularza cenowego.

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Formularz cenowy

Opis przedmiotu zamówienia CZĘŚĆ II

załącznik nr 2

Dostawa stanowisk specjalistycznych do pracowni montażu i obsługi peryferyjnych instalacji samochodowych.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
1	Stacja lutownicza	Stacja lutownicza z kolbą lutowniczą o mocy 60W, zakres temperatury 200-480°C, kolba hot air o mocy 650W, zakresem temperatur 100-480°C. Prędkość strumienia powietrza 120l/min lub inna o nie gorszych parametrach	6			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
2	Pochłaniacz oparów lutowniczych	Pochłaniacz oparów lutowniczych z filtrem węglowym, oraz imadłem montażowym i wysięgnikiem lub inna o nie gorszych parametrach	6			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
3	Myjka ultradźwiękowa	Myjka ultradźwiękowa o pojemności 10l umożliwiajaca podgrzewanie w zakresie temperatury do 80°C, Częstotliwość: 45 kHz z koncentratem typu em-303, em-304, lub inna o nie gorszych parametrach	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
4	Wideomikroskop	Wideomikroskop z zakres powiększenia: 1,6-48,1x (dla monitora o przekątnej 22"), Rozdzielczość sensora kamery: HD1080p (1920x1080 – 60Hz), autofocus, regulacja balansu bieli, lub inna o nie gorszych parametrach	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
5	Lupa oświetleniowa	Soczewka - 3 lub 5 dioptrii, mechaniczna regulacja pozwala na kierowanie strumienia światła w określonym kierunku	6			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
6	Stół antystatyczny	Blat ESD 1530x750 mm,Rama perforowana o szerokości 1500 mm i wysokości 1555 mm (2 x 750 mm), listwa zasilająca 10 amper, 8 gniazd, lub inna o nie gorszych parametrach	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
			Razem - cena oferty			

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Opis przedmiotu zamówienia - cz. III

zał. 2 do SIWZ

Dostawa wyposażenia specjalistycznego warsztatowego do kompleksu 6 pracowni zawodowych.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)	Pracownia (kolumna informacyjna dla Zamawiającego)
1	2	3	4	5	6	7	
	Stół elektrotechniczny	Stelaż oparty na konstrukcji profili aluminiowych min.40×40 mm otwartych, Napięcie: 230V, 400V. Panel Elektrotechniczny przeznaczony do położenia jako nadstawka. Jej wymiary dopasowane są do stołu. Możliwość łatwego demontażu panelu. Zasilanie panelu ze stołu. Specyfikacja panelu: pozwala na zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami związanymi z elektrotechniką, takimi jak: - 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 rezonansu napięć. - badanie rezonansu prądów, - badanie obwodów 3-fazowych połączonych w gwiazdę i trójkąt, - pomiar mocy czynnej w obwodach 3-fazowych, - pomiar mocy biernej w obwodach 3-fazowych, - badanie transformatora jednofazowego, - badanie elementów prostowniczych, - badanie elementów stabilizujących, - badanie elementów optoelektronicznych, - badanie tranzystorów, - badanie układów prostowniczych niesterowanych, - badanie układów prostowniczych sterowanych, - badanie zasilaczy, - badanie stabilizatorów, - badanie układów wzmacniających, - badanie funktorów logicznych, - badanie przerzutników cyfrowych, - badanie przetworników A/C i C/A. Elementy powinny być umieszczone w panelu, pozwalającym na dowolną konfigurację i łączenie obwodów elektrycznych. Każdy z paneli powinien posiadać osobną linię zasilającą. Stół elektrotechniczny powinien posiadać wspólną masę.	8			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu	R.M.

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)	Pracownia (kolumna informacyjna dla Zamawiającego)
1	2	3	4	5	6	7	
	stół warsztatowy	solidna konstrukcja stołu ze stalowych profili 60 x 60 mm śrubowane metalowe nóżki do wyrównywania nierówności roboczy blat stołu grubości 40 mm ze szczególnie trwałym pokryciem plastikowe krawędzie boczne maksymaine obciążenie blatu roboczego 1000 kg długość stołu 1500, głębokość stołu 750 mm, wysokość 800 mm dostarczany w stanie rozłożonym, szybki i łatwy montaż wykończenie farbą proszkową w kolorze szarym w zależności od potrzeb stoły można uzupełnić o 1 albo 2 kontenery lub o dodatkowe półki	4			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu	B.B
	szafka narzędziowa	Szafka narzędziowa o wymiarach 680 x 460 x 1030 mm. (+ - 50 mm) Szafka posiada 7 praktycznych szuflad na narzędzia, zamykanych za pomocą zamka centralnego. Wszystkie szuflady muszą być w pełni otwierane, posiadać prowadnice kulkowe, zapewniające długoletnie, płynne i niezawodne działanie. Szuflady zabespieczone są blokadą zapadkową, która zapewnia ochronę otoczenia w czasie transportu. Powierzchnia blatu roboczego pokryta jest gumową wykładziną, odporną na działanie oleju i smarów. Pięciocalowe, ciche, skrętne koła ułatwiają manewrowanie szafką dodatkowo wyposażone są w hamulec. Nośność szafki min.280 kg. Szafka wyposażona jest w uchwyt, który ułatwia prowadzenie.	4			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu	B.B
	szafa narzędziowa	wysokość 1 950 mm(+ - 50 mm) szerokość 950 mm(+ - 50 mm) głębokość 500 mm (+ - 50 mm) materiał konstrukcyjny blacha stalowa wykonanie konstrukcji spawana wykończenie powierzchni pokryte farbą proszkową rodzaj zamka cylindryczny dwuryglowy ilość półek 4 szt. nośność półki min. 50 kg raster przestawiania półek 25 mm kolor konstrukcji szary drzwi tak drzwi zamykane na klucz tak	1			Nazwa producenta, ...m odel lub symbol (kod)produktu	B.B
		Głębokość (mm) 685 (+ - 50 mm) Kolor szary Wyposażenie 1x 4 szufladowy kontener, 1x szafka					

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Formularz cenowy

Opis przedmiotu zamówienia CZĘŚĆ III

Załącznik nr 2

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)	Pracownia (kolumna informacyjna dla Zamawiającego)
1	2	3	4	5	6	7	
	stoły warsztatowo - traserskie	Wyposażenie 1x 4 szufladowy kontener, 1x szafka Nośność blatu nie mniej niż (kg) 500 Blat stołu drzewo bukowe Kolor ramu szary Kolor szuflad/drzwi nibieski Szuflady 4 Szafka 1 Półka tak Blat stołu wykonany jest z masywnej deski z twardego drewna o grubości min. 40 mm. Większa waga deski razem z solidnymi i stabilnymi nogami zapewnia bardzo dobrą stabilność stołu, która pozwala na wykonanie nawet najbardziej wymagających prac. Nogi stołu są spawane ze stalowych profili grubości 3 mm i malowane szarą farbą proszkową. Do wyboru są dwie wersje nóg z regulacją wysokości. Kontenery są śrubowane na spodnią część blatu. Kontenery wykonane są z blachy stalowej, mają szuflady o nośności min. 40 kg, które są osadzone na łożyskach kulkowych z min. 80% wysuwem. Każda szuflada kontenieru wyposażona jest w metalowe przegrody. Szuflady zamykane są na centralny zamek, dostarczane są dwa klucze. Powierzchnia wykończona szarą farbą proszkową, szuflada w kolorze niebieskim.	4			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu	B.B
			Razem - cena oferty				

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Formularz cenowy,opis przedmiotu zamówienia do cz. IV. Załącznik nr 2

Dostawa zestawów ćwiczebnych do pracowni elektroniki i automatyki.

W poz. 1,2,3 należy podać cenę jednoskową, nazwę producenta i model całej pozycji kompletnego stanowiska , a nie poszczególnych elementów składających się na dane stanowisko

UWAGA! Wykonawca zobowiązany jest wraz z formularzem cenowym przedłożyć zamawiającemu szczegółową specyfikację oferowanego produktu, która będzie potwierdzeniem spełniania przez oferowany sprzęt minimalnych wymagań zamawiającego określonych w kolumnie 3 formularza cenowego.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczle zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Kompletne stanowisko do badań elementów sensoryki zawierające:**		1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....
	(-) zestaw czujników obecności, na który minimum powinny składać się:	Łącznik zbliżeniowy, indukcyjny, M12 Łącznik zbliżeniowy, indukcyjny, M18 Czujnik analogowy, indukcyjny, M12 Jednokierunkowa zapora świetlna, odbiornik Jednokierunkowa zapora świetlna, nadajnik Czujnik światłowodowy Światłowód Bariera fotoelektryczna Czujnik refleksyjny z potrójnym lustrem, 20 mm Czujnik fotoelektryczny z tłumieniem tła Łącznik zbliżeniowy, pojemnościowy, M12 Urządzenie sygnalizacyjne i rozdzielacz, elektryczne Jednostka posuwowa Asortyment przedmiotów do badań				
	(-) zestaw czujników w układach pneumatyki, na który minimum powinny składać się:	Przetwornik pozycji, 0 – 50 mm, analogowy Przetwornik sygnału dla przetwornika pozycji Elektroniczny czujnik ciśnienia 0 – 10 bar Przepływomierz, 0,5 – 50 l/min, analogowy Przepływomierz, -1 – 1 l/min, analogowy Przełącznik ciśnieniowy, 0 – -1 bar Generator podciśnienia Chwytak próżniowy, średnica 10 mm Zawór dławiąco-zwrotny Zawór regulujący ciśnienie z manometrem Ogranicznik, 35 mm drogi przestawiania Siłownik profilowy dwustronnego działania				

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Formularz cenowy

Opis przedmiotu zamówienia CZĘŚĆ IV
Stanowiska ćwiczebne - Pracownia elektroniki i automatyki

załącznik nr 2

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
	(-) zestaw elementów z zakresu elektropneumatyki, na który minimum powinny składać się:	Wejście sygnału elektrycznego Przekaźnik, potrójny Elektryczny przycisk graniczny, uruchamiany z lewej strony Elektryczny przycisk graniczny, uruchamiany z prawej strony Łącznik zbliżeniowy, optyczny, M12 Czujnik zbliżeniowy, elektroniczny, z mocowaniem cylindra 2 x 3/2-drożny zawór elektromagnetyczny z diodą LED, w pozycji spoczynku otwarty Zawór elektromagnetyczny 5/2-drogowy z diodą LED Zawór impulsowy elektromagnetyczny 5/2-drogowy z diodą LED Czujnik ciśnienia ze wskaźnikiem Zawór dławiąco-zwrotny Siłownik jednostronnego działania Siłownik dwustronnego działania Zawór włączający z zaworem regulującym z filtrem Blok rozdzielczy Wąż z tworzywa sztucznego				
	- sprężarkę powietrza 230V, 50 l/min, 8 bar					
	- zasilacz 24V DC					
	- kompletny zestaw składający się z 318 bezpiecznych przewodów laboratoryjnych z wtyczkami bezpieczeństwa 4 mm, w kolorach czerwonym, niebieskim i czarnym					
	- płytę profilową montażową 1100 x 700 mm umożliwiającą montaż wszystkich elementów stanowiska					
	- stelaż do płyt montażowych					
	- niezbędne akcesoria do konfiguracji stanowiska sensoryki (np.podstawki)					
	- zeszyt ćwiczeń zawierający minimum 30 wzorcowych ćwiczeń laboratoryjnych możliwych do wykonania na stanowisku					
	- szkolenie na stanowisku dwóch osób wskazanych przez zamawiającego					
	- montaż i uruchomienie stanowiska					
2	Kompletne stanowisko do nauki projektowania układów pneumatyki i elektropneumatyki zawierające:		3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....
	(-) zestaw elementów z zakresu pneumatyki, na który minimum powinny składać się:	Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku zablokowany Zawór 3/2-drogowy z przyciskiem, w stanie spoczynku otwarty Zawór 5/2-drogowy z przełącznikiem Zawór 3/2-drogowy z przełącznikiem, w stanie spoczynku zablokowany Zawór 3/2-drogowy z rolką, w stanie spoczynku zablokowany Czujnik zbliżeniowy, pneumatyczny, z mocowaniem cylindra Pneumatyczny timer, w położeniu spoczynkowym zablokowany Zawór przełączający ciśnienie Zawór 3/2-drożny, z jednej strony uruchamiany pneumatycznie Zawór 5/2-drożny, z jednej strony uruchamiany pneumatycznie Zawór impulsowy 5/2-drożny, z obu stron uruchamiany pneumatycznie Zawór wielodrogowy (LUB) Zawór podwójnego sygnału (ORAZ) Zawór szybkiego odpowietrzania Zawór dławiąco-zwrotny Siłownik jednostronnego działania Siłownik dwustronnego działania Zawór włączający z zaworem regulującym z filtrem Zawór regulujący ciśnienie z manometrem Manometr Blok rozdzielczy Wąż z tworzywa sztucznego				

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczie zidentyfikować oferowany produkt)
	(-) zestaw elementów z zakresu elektropneumatyki, na który minimum powinny składać się:	Wejście sygnału elektrycznego Przekaźnik, potrójny Elektryczny przycisk graniczny, uruchamiany z lewej strony Elektryczny przycisk graniczny, uruchamiany z prawej strony Łącznik zbliżeniowy, optyczny, M12 Czujnik zbliżeniowy, elektroniczny, z mocowaniem cylindra 2 x 3/2-drożny zawór elektromagnetyczny z diodą LED, w pozycji spoczynku otwarty Zawór elektromagnetyczny 5/2-drogowy z diodą LED Zawór impulsowy elektromagnetyczny 5/2-drogowy z diodą LED Czujnik ciśnienia ze wskaźnikiem Zawór dławiąco-zwrotny Siłownik jednostronnego działania Siłownik dwustronnego działania Zawór włączający z zaworem regulującym z filtrem Blok rozdzielczy Wąż z tworzywa sztucznego				
	- sprężarkę powietrza 230V, 50 l/min, 8 bar					
	- zasilacz 24V DC					
	- kompletny zestaw składający się z 212 bezpiecznych przewodów laboratoryjnych z wtyczkami bezpieczeństwa 4 mm, w kolorach czerwonym, niebieskim i czarnym					
	- program i licencja jednostanowiskowa FluidSIM-5.0 P polska wersja jezykowa lub nowszy					
	- stół laboratoryjny LEARNLINE mobilny z płytą montażową profilową 1100 x 700 mm lub większą umożliwiającą montaż wszystkich elementów stanowiska					
	- szafkę czterokomorowa (jezdna) o wymiarach dostosowanych do stołu laboratoryjnego					
	- akcesoria niezbędne do konfiguracji stanowiska pneumatyki i elektropneumatyki (przewody, złączki)					
	- zeszyt ćwiczeń zawierający minimum 20 wzorcowych ćwiczeń laboratoryjnych możliwych do wykonania na stanowisku					
	- szkolenie na stanowisku dwóch osób wskazanych przez zamawiającego					
	- montaż i uruchomienie stanowiska					
3	Kompletne stanowisko do nauki programowania sterowników PLC zawierające:		3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....
	- moduł sterownika S7 - 300 (Edutrainer) np. S7 313C-2DP-D					
	(-) zestaw urządzeń wykonawczych - elektropneumatycznych do programowania sterowników PLC, na który składają się:	Wejście sygnału elektrycznego Urządzenie sygnalizacyjne i rozdzielacz, elektryczne Łącznik zbliżeniowy, indukcyjny, M12 Łącznik zbliżeniowy, pojemnościowy, Łącznik zbliżeniowy, optyczny, M12 Czujnik zbliżeniowy, elektroniczny, z mocowaniem cylindra Zawór elektromagnetyczny 5/2-drogowy z diodą LED Zawór impulsowy elektromagnetyczny 5/2-drogowy z diodą LED Siłownik jednostronnego działania Siłownik dwustronnego działania Zawór włączający z zaworem regulującym z filtrem Blok rozdzielczy Wąż z tworzywa sztucznego				
	- sprężarkę powietrza 230V, 50 l/min, 8 bar					
	- zasilacz 24V DC					

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
	- kompletny zestaw składający się z 318 bezpiecznych przewodów laboratoryjnych z wtyczkami bezpieczeństwa 4 mm, w kolorach czerwonym, niebieskim i czarnym					
	- program i licencja jednostanowiskowa STEP 7 Professional					
	- program i licencja jednostanowiskowa CIROS@Edukation					
	- interfejs EasyPort					
	- stół laboratoryjny LEARNLINE mobilny z płytą montażową profilową 1100 x 700 mm lub większą umożliwiającą montaż wszystkich elementów stanowiska					
	- szafkę czterokomorowa (jezdna) o wymiarach dostosowanych do stołu laboratoryjnego					
	- akcesoria niezbędne do konfiguracji stanowisko PLC					
	- zeszyt ćwiczeń zawierający minimum 20 wzorcowych ćwiczeń laboratoryjnych możliwych do wykonania na stanowisku					
	- szkolenie na stanowisku dwóch osób wskazanych przez zamawiającego					
	- montaż i uruchomienie stanowiska					
4	System do nauki elektroniki i automatyki - moduł interfejsu	Interfejs z wirtualnymi instrumentami Centralne urządzenie komplementarnego systemu nauczania. Udostępnia on wejścia i wyjścia, przełączniki, źródła i urządzenia pomiarowe niezbędne do wykonywania doświadczeń. Następujące techniczne dane brzegowe stanowią MINIMALNE wymagania w odniesieniu do systemu nauczania. Wyposażenie interfejsu: • procesor 32-bitowy z pamięcią danych pomiarowych • interfejs USB, szybkość transmisji danych 12 Mbit/s • system magistrali z jednoczesnym podłączeniem dowolnej liczby gniazd do kart doświadczalnych • wyjście analogowe, +/- 10 V, 0,4 A, DC — 1 MHz, poprzez gniazda BNC i gniazda 2 mm • 2 analogowe wejścia wzmacniacza różnicowego o szerokości pasma 4 MHz, wytrzymałość napięciowa do 100 V, szybkość próbkowania 32 Msampli, 9 zakresów pomiarowych, pamięć 2x 23 k, dostęp poprzez gniazda BNC i gniazda 2 mm • 16-bitowe cyfrowe wyjścia sygnałowe, w tym 8-bitowe na gniazdach 2 mm, TTL / CMOS, częstotliwość taktowania 0–100 kHz, wytrzymałość napięciowa +/- 15 V • 16-bitowe cyfrowe wejścia sygnałowe, do tego 8-bitowe na gniazdach 2 mm, pamięć 16-bitowa x 2 k, TTL / CMOS, częstotliwość próbkowania 0–100 kHz, wytrzymałość napięciowa +/- 15 V • 8 przekaźników 24 V DC / 1 A, do tego 4 przekaźniki na gniazdach 2 mm Urządzenia pomiarowe, zakresy napięciowe, wejścia /	8			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
5	System do nauki elektroniki i automatyki - moduł ćwiczeniowy	Gniazdo kart doświadczalnych (z możliwością łączenia kaskadowego) do podłączenia do interfejsu • Do mocowania kart doświadczalnych • Funkcjonalnie bezpieczny wyrzut kart doświadczalnych • Podłączenie magistrali do kart doświadczalnych • gniazda 2 mm (8 sztuk) udostępniające stałe i zmienne napięcia systemu • Interfejs IrDa Gniazda mają być kompatybilne ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	16			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
6	System do nauki elektroniki i automatyki - zestaw dodatków (boczniki, zwory, przewody)	Boczniki na płytce drukowanej, do pomiaru prądu za pomocą wejść analogowych interfejsu. • 6 boczników: 2 x 1 Ω, 2 x 10 Ω, 2 x 100 Ω • sitodruk do oznaczania oporników, przetworników napięcia i wejść prądowych • 24 szt. gniazd 2 mm Zestaw izolowanych przewodów pomiarowych 2 mm (22 szt.) • 8 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 15 cm, kolor niebieski • 4 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 15 cm, kolor żółty • 2 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 45 cm, kolor czarny • 2 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 45 cm, kolor żółty • 2 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 45 cm, kolor czerwony • 2 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 45 cm, kolor niebieski • 2 szt. przewodów pomiarowych z adapterem 4 mm na 2 mm, długość 50 cm, kolor biały 10 szt. przejściówka 2 mm / 5 mm • wtyczki 2 mm • odstęp wtyków 5 mm • kolor biały	8			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
7	System do nauki elektroniki i automatyki - miernik cyfrowy	Cyfrowy miernik uniwersalny Uniwersalny multimetr laboratoryjny i przyrząd do pomiaru temperatury z interfejsem IR, do wymagających, uniwersalnych pomiarów i rejestracji w edukacji, elektroenergetyce, technice procesowej itp. • 3 ¾-pozycyjny multimetr, rozdzielczość: ±3.100 cyfr • kategoria pomiarowa CATII - 1000 V • podłączenie do systemu UniTrain-I za pomocą interfejsu podczerwieni (IrDa) • zakresy pomiarowe napięcia i prądu: 30 mV - 1000 V DC, 3 V – 1000 V AC; 3 mA - 16 A DC; 30 mA - 10 A AC • zakresy pomiarowe rezystancji: 30 Ω – 30 MΩ • zakresy specjalne: °C do pomiaru temperatury za pomocą PT100/1000 • test ciągłości przewodów i test diod • automatyczny wybór zakresu i wyłączenie baterii, funkcja Min/Max i Data-Hold • mA - bezpiecznik wysokoprądowy na napięcie znamionowe 1000 V • wyświetlacz z paskiem graficznym i podświetleniem tła • zakres dostawy: gumowe etui, kable pomiarowe, zapasowy bezpiecznik, bateria 9 V, certyfikat kalibracji	8			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
8	System do nauki elektroniki i automatyki - zasilacz (1 i 3 fazowy)	Dodatkowy zasilacz do komplementarnego systemu nauczania Ten zasilacz musi mieć zwiększoną moc i dostarczać prąd trójfazowy. • Ustawienie odbywa się za pomocą instrumentów wirtualnych.	8			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
9	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Technika prądu stałego	Kurs "Technika prądu stałego" Zakres dostawy: o 1 karta stanowiska doświadczalnego z różnymi układami połączeń oporników, kondensatorów i cewek o 1 karta stanowiska doświadczalnego z układami połączeń trzypunktowych o 1 karta stanowiska doświadczalnego z układami połączeń do badań oporników, których opór zależny jest od temperatury, światła i napięcia o płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem kursu Program nauczania: o objaśnienie pojęcia elektryczności o przedstawienie przykładów wykorzystania elektryczności o zapoznanie z modelem atomu Bohra o ładunek elektryczny i pole elektryczne o różnice pomiędzy przewodnikiem, nieprzewodnikiem i półprzewodnikiem o zapoznanie z pojęciami: prąd, napięcie i opór o poznanie różnych źródeł napięcia stałego o badanie prostego obwodu prądowego za pomocą żarówki o pomiar za pomocą woltomierza i amperomierza o konstrukcje i kodowanie barwne oporników o doświadczalne udowodnienie prawa Ohma o doświadczalne udowodnienie praw Kirchhoffa o pomiary szeregowych i równoległych układów połączeń oporników o badanie układów połączeń z mieszanym połączeniem oporników o pomiary układów połączeń trzypunktowych z opornikami stałymi/nastawnymi o pomiary układów mostkowych	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
10	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Technika prądu zmiennego	Kurs "Technika prądu zmiennego" Zakres dostawy: o 1 karta s tanowiska doświadczalnego z elementami pasywnymi R, L, C, z możliwością łączenia za pomocą gniazd 2 mm o 1 karta stanowiska doświadczalnego z 3 obwodami rezonansowymi RLC, 1 obwód rezonansowy z możliwością strojenia o 1 karta stanowiska doświadczalnego z 1 transformatorem sieciowym, 1 transformatorem sygnałowym i układami połączeń z obciążeniami o płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem kursu Program nauczania: o zapoznanie z charakterystycznymi wielkościami pojemności i indukcyjności o objaśnienie funkcji kondens atora i cewki jako zasobnika energii o określenie wartości pojemności kondensatorów za pomocą pomiarów o określenie wartości indukcyjności cewek za pomocą pomiarów o badanie charakterystyki prądu przemiennego w układach połączeń trzypunktowych z elementami RC i RL o badanie charakterystyki częstotliwościowej prostych układów filtrujących przy napięciach przemiennych i napięciach o przebiegu prostokątnym o pomiar charakterystyki częstotliwościowej szeregowych i równoległych obwodów rezonansowych o strojenie równoległego obwodu rezonansowego za pomocą diod pojemnościowych o badanie charakterystyki obciążenia transformatorów:	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
11	System do nauki elektroniki i automatyki - Karta - Technika prądu trójfazowego	Kurs "Technika prądu trójfazowego" Zakres dostawy: o 1 karta stanowiska doświadczalnego z 1 układem połączeń w gwiazdę i 1 układem połączeń w trójkąt, jak również z obciążeniami rezystancyjnymi i pojemnościowymi o płyta CD z przeglądarką i oprogramowani em kursu Program nauczania: o zapoznanie z pojęciami sieci prądu trójfazowego o pomiary wielkości fazowych i międzyprzewodowych w sieciach prądu trójfazowego o pomiarowe określenie i poznanie zależności pomiędzy napięciami międzyprzewodowymi i fazowymi o badanie odbiorników rezystancyjnych i pojemnościowych w układzie połączeń w gwiazdę i w trójkąt o określenie przesunięcia fazowego pomiędzy napięciami międzyprzewodowymi i fazowymi o pomiar prądów wyrównawczych w przewodzie neutralnym i objaśnienie wpływu przerw w prz ewodzie neutralnym o pomiary prądu i napięcia w przypadku obciążeń symetrycznych i niesymetrycznych o pomiar mocy na odbiorniku prądu trójfazowego o czas trwania kursu: ok. 2 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Opis przedmiotu zamówienia CZĘŚĆ IV
Stanowiska ćwiczebne - Pracownia elektroniki i automatyki

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
12	System do nauki elektroniki i automatyki - Karta - Analiza obwodów	Kurs Analiza obwodów Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z obwodem drukowanym na płycie wymiennej ze złączami wtykowymi do budowy obwodów elektrycznych złożonych z oporników 2 źródła stałoprądowe i 2 źródła stałonapięciowe 15 oporników wtykowych na płytce drukowanej płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z podstawowymi równaniami sieci elektrycznych sporządzenie równań Kirchhoffa dla obwodu elektrycznego złożonego z oporników analiza obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą równań Kirchhoffa dopasowanie mocy w rezystancyjnych układach połączeń przekształcanie sieci elektrycznych (przekształcenie gwiazda-trójkąt) poznanie i zastosowanie zasady superpozycji upraszczanie obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą zasady zastępczego źródła napięcia upraszczanie obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą zasady zastępczego źródła prądu upraszczanie obwodów elektrycznych złożonych z oporników z 2 źródłami za pomocą teorii Millmana przekształcanie zastępczego źródła napięcia w zastępcze źródło prądu analiza obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą metody prądów oczkowych	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
13	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Podzespoły półprzewodnikowe	Kurs "Podzespoły półprzewodnikowe" Zakres dostawy: o 1 karta stanowiska doświadczalnego z diodowym układem połączeń (diody krzemowe, germanowe i diody Zenera), o 1 karta stanowiska doświadczalnego z fotokomórką i układem stabilizatora z diodą Zenera o 1 karta stanowiska doświadczalnego z tranzystorowym układem połączeń do budowy różnych układów połączeń (układ o podstawie emiterowej, układ o podstawie kolektorowej, z ujemnym sprzężeniem zwrotnym i bez) o płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem kursu Program nauczania: o zapoznanie z typowymi konstrukcjami diod o zapoznanie z najważniejszymi właściwości diod o przedstawienie typowych zastosowań diod o ustalenie kierunku zaworowego i prostowniczego działania diody o wyznaczanie charakterystyk statycznych i dynamicz nych różnych diod o doświadczalne wyznaczenie różnych parametrów diod germanowych, krzemowych i diod Zenera o badanie układów ograniczników z diodami Zenera (z obciążeniem i bez) o badanie układów stabilizatorów z diodami Zenera w zależności od napięcia zasilającego i obciążenia o ustalenie właściwości i wyznaczenie charakterystyki diody elektroluminescencyjnej o badanie właściwości łączeniowych i wyznaczenie charakterystyki fototranzystora o badanie fotokomórki widlastej o zapoznanie z podstawowymi, tranzystorowymi układami	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczie zidentyfikować oferowany produkt)
14	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Tranzystory i układy wzmacniające	Kurs "Tranzystory i układy wzmacniające" Zakres dostawy: o 1 k arta stanowiska doświadczalnego z 2 wielostopniowymi układami wzmacniającymi z możliwością zmiany ujemnego sprzężenia zwrotnego o 1 karta stanowiska doświadczalnego z dyskretnie zamontowanym wzmacniaczem różnicowym o 1 karta stanowiska doświadczalnego z 2 źródłami stałoprądowymi (tranzystor polowy FET i tranzystor bipolarny) o Płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem kursu Program nauczania: o pomiar wzmocnienia napięciowego stopnia wzmacniającego o analiza pomiarowa (wzmocnienie i charakterystyka częstotliwościowa) wzmacniacza wielostopniowego przy sprzężeniu rezystancyjnym, pojemnościowym i galwanicznym o zapoznanie z funkcją i zasadą działania wzmacniacza różnicowego o wykonanie kompensacji przesunięcia wzmacniacza różnicowego o wysterowanie wzmacniacza różnicowego za pomocą napięcia symetrycznego i niesymetrycznego o badanie charakterystyki obciążenia źródła stałoprądowego z tranzystorem polowym FET wzgl. tranzystorem bipolarnym o zapoznanie z zasadą działania źródła stałoprądowego o wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 15 błędów za pomocą przekaźników) o czas trwania kursu: ok. 4,5 godz. (z czego ok. 2,5 godz.	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
15	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Układy zasilające	Kurs "Układy zasilające" Zakres dostawy: o 1 karta stanowiska doświadczalnego z prostownikami jednopołówkowymi i prostownikami mostkowymi oraz układ połączeń z obciążeniami o 1 karta stanowiska doświadczalnego z powielaczem napięcia w układzie kaskadowym Villarda o 1 karta stanowiska doświadczalnego z tranzystorowym regulatorem napięcia i układem połączeń z obciążeniami o 1 karta stanowiska doświadczalnego z regulatorem stałonapięciowym i układem połączeń z obciążeniami o płyta CD z przeglądarką i op rogramowaniem kursu Program nauczania: o zapoznanie z budową i zasadą działania prostowników jednopołówkowych i prostowników mostkowych o wyliczenie parametrów układów prostownikowych (wartość średnia, wartość skuteczna, współczynnik kształtu i tętnienie) o zap oznanie z typowymi układami połączeń do wygładzania napięcia wyjściowego układów prostownikowych o pomiarowe wyznaczenie parametrów prostownika jednopołówkowego (mostkowego) przy obciążeniu rezystancyjnym o pomiarowe wyznaczenie parametrów prostownika jednopołówkowego (mostkowego) z wygładzaniem o pomiarowe badanie obciążonych i nieobciążonych układów powielaczy napięcia o pomiar zależności tętnienia od obciążenia o zapoznanie z budową i zasadą działania tranzystorowych regulatorów napięcia (tranzystor Darlingtona)	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....
16	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Taktowane układy zasilające	Zakres dostawy: o 1 karta stanowiska doświadczalnego z nastawnikiem obniżającym, z regulatorem zasilania IC i opornikami obciążającymi o 1 karta stanowiska doświadczalnego z nastawnikiem podwyższającym, z regulatorem zasilania IC i opornikami obciążającym i o płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem kursu Program nauczania: o zapoznanie z budową i zasadą działania zasilaczy impulsowych o pomiary zakresu nastaw i zależności regulatora obniżającego od obciążenia o pomiarowa analiza regulatora obniżającego za pomocą pomiarów przebiegów sygnałów o pomiary zakresu nastaw i zależności regulatora podwyższającego od obciążenia o pomiarowa analiza regulatora podwyższającego za pomocą pomiarów przebiegów sygnałów o czas trwania kursu: ok. 2 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczie zidentyfikować oferowany produkt)
17	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Bramki i przerzutniki	Kurs bramki i przerzutnik Zakres dostawy: o 1 karta stanowiska doświadczalnego z bramkami logicznymi (NOT, AND, OR, NAND, NOR, EXOR, EXNOR) i obiektem regulacji za pomocą bramek o 1 karta stanowiska doświadczalnego z przerzutnikiem JK o płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem ku rsu Program nauczania: o zapoznanie z podstawowymi układami połączeń logicznych o zapoznanie z tabelą prawdy, symbolami graficznymi, równaniami przełączeń i wykresami odpowiedzi impulsowej dla wszystkich podstawowych bramek o zapoznanie z funkcjami i prawami Boole'a o doświadczalne udowodnienie funkcji i praw Boole'a o budowa podstawowych układów połączeń logicznych w technologii NAND i NOR o minimalizacja układów logicznych za pomocą diagramów KV i ich badanie doświadczalne o zapoznanie z zasadą przerzutnika o pomiarowe badanie zasady działania przerzutnika JK (statyczny i dynamiczny sygnał wejściowy / tryb pojedynczego impulsu) o badanie układu zliczającego o wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 7 błędów za pomocą przekaźników) o czas trwania kursu: ok. 5 godz. (z czego ok. 1 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu ....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Opis przedmiotu zamówienia CZĘŚĆ IV
Stanowiska ćwiczebne - Pracownia elektroniki i automatyki

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczie zidentyfikować oferowany produkt)
18	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Układy sekwencyjne	Kurs "Sekwencyjne układy połączeń Zakres dostawy: o 1 karta stanowiska doświadczalnego z bramkami NAND, NOR i przerzutnikami, do budowy sekwencyjnych układów połączeń o 1 karta stanowiska doświadczalnego z synchronicznym licznikiem binarnym, z możliwością włączenia jako licznik zliczający do przodu lub do tyłu) o płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem kursu Program nauczania: o zapoznanie z budową i zasadą działania różnych przerzutników i rejestrów o pomiarowe badanie zasady działania różnych przerzutników i rejestrów o projektowanie i budowa liczników oraz sprawdzenie na rzeczywistych u kładach połączeń o projektowanie i budowa rejestrów przesuwających z wyjściem szeregowym lub równoległym , jak również sprawdzenie na rzeczywistych układach połączeń o zapoznanie z budową i zasadą działania liczników i dzielników o pomiarowa analiza liczników i dzielników o pomiary liczników synchronicznych i asynchronicznych o zapoznanie z różnicami pomiędzy licznikami synchronicznymi i asynchronicznymi o budowa i badanie binarnych liczników zliczających do przodu i do tyłu o badanie zasady działania łączników i przycisków bez zakłóceń na stykach o wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 2 błędów za pomocą przekaźników)	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Opis przedmiotu zamówienia CZĘŚĆ IV
Stanowiska ćwiczebne - Pracownia elektroniki i automatyki

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
19	System do nauki elektroniki i automatyki - Karty - Układy użytkowe	Kurs Układy użytkowe. Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z sumatorami 1- i 2-bitowymi, każdego po 2 szt. 1 karta stanowiska doświadczalnego z 8-bitowym multiplekserem/demultiplekserem płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z zasadą działania binarnych półsumatorów i sumatorów pełnych budowa i badanie 1-bitowych półsumatorów i sumatorów pełnych budowa i badanie 4-bitowego sumatora pełnego z wyjściem równoległym budowa i badanie 4-bitowego sumatora pełnego (wyjście szeregowe) z rejestrem przesuwającym zapoznanie z budową i zasadą działania multiplekserów i demultiplekserów zapoznanie z funkcją przewodów danych i przewodów adresowych pomiarowe badanie układów połączeń multipleksera/demultipleksera badanie układu połączeń multipleksera/demultipleksera z licznikiem binarnym wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 3 błędów za pomocą przekaźników) czas trwania kursu: ok. 3 godz. (z czego ok. 0,5 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs i	3			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
Razem- cena oferty						

UWAGA! Wykonawca zobowiązany jest wraz z formularzem cenowym przedłożyć zamawiającemu szczegółową specyfikację oferowanego produktu, która będzie potwierdzeniem spełniania przez oferowany sprzęt minimalnych wymagań zamawiającego określonych w kolumnie 3 formularza cenowego.

Uwaga!!! Ceny tego urządzenia nie należy wliczać do ceny oferty, którą Wykonawca poda w formularzu cenowym i ofertowym dla tej części zamówienia. To urządzenie Zamawiający będzie mógł zakupić na podstawie przewidzianej "opcji", o której mowa w pkt 4.11 i 4.12 SIWZ. W poz. 20 należy podać cenę jednoskową, nazwę producenta i model całej pozycji kompletnego stanowiska , a nie poszczególnych elementów składających się na dane stanowisko.

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
20	Kompletne stanowisko do nauki projektowania układów hydraulicznych i elektrohydraulicznych zawierające:		1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
	(-) zestaw elementów z zakresu hydrauliki, na który minimum powinny składać się:	Zawór ograniczający ciśnienie 2-drogowy regulator przepływu Zawór dławiąco-zwrotny Zawór przeciwzwrotny, z możliwością odblokowania				
	(-) zestaw elementów z zakresu elektrohydrauliki, na który minimum powinny składać się:	Zawór ograniczający ciśnienie 2-drogowy regulator przepływu Zawór dławiąco-zwrotny Zawór przeciwzwrotny				
	- agregat hydrauliczny					
	- zasilacz 24V DC					
	- kompletny zestaw składający się z 212 bezpiecznych przewodów laboratoryjnych z wtyczkami bezpieczeństwa 4 mm, w kolorach czerwonym, niebieskim i czarnym					
	program i licencja jednostanowiskowa FluidSIM-5.0 P polska wersja jezykowa lub nowszy					
	- stół laboratoryjny LEARNLINE mobilny z płytą montażową profilową 1100 x 700 mm lub większą umożliwiającą montaż wszystkich elementów stanowiska					
	- szafkę czterokomorowa (jezdna) o wymiarach dostosowanych do stołu laboratoryjnego					
	- akcesoria niezbędne do konfiguracji stanowiska hydrauliki i elektrohydrauliki (przewody, złączki, trójniki, olej)					
	- zeszyt ćwiczeń zawierający minimum 20 wzorcowych ćwiczeń laboratoryjnych możliwych do wykonania na stanowisku					
	- szkolenie na stanowisku dwóch osób wskazanych przez zamawiającego					
	- montaż i uruchomienie stanowiska					

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Dostawa stanowisk ćwiczebnych do pracowni transportu, logistyki i motoryzacji w zakresie "motoryzacji".

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
1	Stanowisko testowania alternatorów z modułem do rozruszników	Stanowisko umożliwiające testowanie wszystkich najnowszych alternatorów z komputerowymi protokołami komunikacji BSS, LIN i RVC - PWM sygnałów sterowania z PCM. Testowanie rozruszników w zakresie działania włącznika elektromagnetycznego oraz pomiaru prądu biegu jałowego.	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
2	Zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdu	Zestaw panelowy aktoryki pojazdów samochodowych na stelażu składający się z następujących modułów: zasilacz, stacyjka, bezpieczniki stabilizator napięcia oraz zawory biegu jałowego, zawory EGR, zawór regeneracji filtra z węglem aktwnym, zawór elektropneumatyczny, elektrohydrauliczny, wtryskiwacz paliwa, silnik krokowy, zespół przepustnicy elektronicznej, zespół przepustnicy z nastawnikiem biegu jałowego, układ centralnego zamka, układ alarmu, zespół prostowniczy z 6 i 9 diodami, regulator napięcia alternatora, odbiornik radiowy z zestawem głośników, przewody łączące panele - 100 - 20 szt., przewody łączące panele - 50 - 20 szt. Mostki paneli 100 szt.	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu ....
3	Silnik wysokoprężny Common Rail	Zespół napędowy silnika ZS Common Rail umożliwiający wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, diagnozowanie poprzez złącze diagnostyczne, wykonywanie symulacji usterek	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
4	Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrohydraulicznym	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznego pokazu funkcjonowania układu kierowniczego z możliwością zmiany oporu ruchu przekładni i pomiarem ciśnień w układzie wspomagania.	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
5	Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy systemów CR i TDI	Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy (w skrócie STPiW) przeznaczone do testowania pomp i wtryskiwaczy paliwa występujących w systemie Common Rail oraz w systemach z pompą rozdzielaczową VE. Stanowisko umożliwia zamocowanie różnych typów pomp i wtryskiwaczy, podłączenie zasilania i zrzutu paliwa, podłączenie menzurek pomiarowych dawki paliwa i wielkości przelewu oraz podłączenie niezbędnych przewodów sterujących z testerów umieszczonych na stelażu STPiW. Stanowisko umożliwia: testowanie pomp CR (Bosch CP1, CP3, Delphi, Siemens, Denso); testowanie wtryskiwaczy (Bosch, Siemens, Delphi, Denso), elektromagnetyczne i piezoelektryczne; testowanie pomp VE (potencjometryczne i HDK); testowanie podzespołów wchodzących w skład systemu CR (np. zawory elektromagnetyczne, czujniki ciśnienia, zawory regulacji ciśnienia). Stanowisko powinne posiadać następujące funkcje: sterowanie napędem pompy, stabilizacja obrotów pompy, zliczanie obrotów pomp, pomiar prędkości obrotowej pomp, stabilizacja temperatury paliwa, sterowanie zasilaniem paliwa, pomiar ciśnień paliwa i wydatku pompy, pomiar wielkości dawki paliwa i przelewu oraz następujące nastawy: prędkość obrotowa silnika: 100 ÷ 2000 obr/min co 1 obr.min., temperatura paliwa: 20÷60 °C co 5 °C, liczba obrotów: 10÷9000 co 5 obr., przelicznik obrotów, czyli liczba zębów koła pompy: 20÷100	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
6	Urządzenie do geometrii kół 3D	-pomiar geometrii kół pojazdów do 3,5 t. - Urządzenie (w technologii 3D) wykorzystujące przenośny komputer do wykonywania obliczeń parametrów geometrii kół. - Zasada działania oparta na wykorzystaniu obrazu pozycji ekranu refleksyjnego montowanego na kole pojazdu - Urządzenie musi pozwalać na pominięcie procedury przetaczania pojazdu - Możliwość definiowania własnych pojazdów i dodawania ich do zainstalowanej bazy danych - Pomiar kątów: zbieżności i pochylenia kół, wyprzedzenia osi sworznia zwrotnicy, różnicy kątów skrętu kół, maksymalnych kątów skrętu kół, - Możliwość wykonania pełnego pomiaru geometrii kół bez konieczności przetaczania pojazdu - określenie pozycji głowic względem siebie po wykorzystaniu informacji z czujników CCD - określenie położenia kół pojazdu na podstawie informacji z czterech kamer o wysokiej rozdzielczości z emiterami światła podczerwonego określającymi położenie ekranów refleksyjnych zamontowanych na kołach badanego pojazdu - Pomiar i możliwość wydruku rozstawu osi pojazdu i rozstawu kół - możliwość pomiarów i regulacji przy uniesionych kołach pojazdu - dodatkowa procedura regulacji krzywej zbieżności (zawieszenia wielowahaczowe) - Animacje prowadzące użytkownika krok po kroku - możliwość pracy na kanale i podnośniku	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu ....
			Razem- cena oferty			

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Dostawa stanowisk ćwiczebnych do pracowni elektrotechniki.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kód) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
1	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - moduł interfejsu	Interfejs z wirtualnymi instrumentami Centralne urządzenie komplementarnego systemu nauczania. Udostępnia on wejścia i wyjście, przełączniki, źródła i urządzenia pomiarowe niezbędne do wykonywania doświadczeń. Następujące techniczne dane brzegowe stanowią MINIMALNE wymagania w odniesieniu do systemu nauczania. Wyposażenie interfejsu: • procesor 32-bitowy z pamięcią danych pomiarowych • interfejs USB, szybkość transmisji danych 12 Mbit/s • system magistrali i jednoczesnym podłączaniem dowolnej liczby gniazd do kart doświadczalnych • wyjście analogowe, +/- 10 V, 0,4 A, DC — 1 MHz, poprzez gniazda BNC i gniazda 2 mm • 2 analogowe wejścia wzmacniacza różnicowego o szerokości pasma 4 MHz, wytrzymałość napięciowa do 100 V, szybkość próbkowania 32 Msampli, 9 zakresów pomiarowych, pamięć 2x 23 k, dostęp poprzez gniazda BNC i gniazda 2 mm • 16-bitowe cyfrowe wyjścia sygnałowe, w tym 8-bitowe na gniazdach 2 mm, TTL / CMOS, częstotliwość taktowania 0–100 kHz, wytrzymałość napięciowa +/- 15 V • 16-bitowe cyfrowe wejścia sygnałowe, do tego 8-bitowe na gniazdach 2 mm, pamięć 16-bitowa x 2 k, TTL / CMOS, częstotliwość próbkowania 0–100 kHz, wytrzymałość napięciowa +/- 15 V • 8 przekaźników 24 V DC / 1 A, do tego 4 przekaźniki na gniazdach 2 mm Urządzenia pomiarowe, zakresy napięciowe, wejścia / wyjścia: • 2 x multimetr True RMS • 8 x przekaźnik • 1 x multimetr • 1 x 2-kanałowy oscyloskop z pamięcią: 22 zakresy czasowe • 1 x regulowany zasilacz napięcia stałego 0–10 V • 1 x generator funkcyjny: 0,5 Hz – 1 MHz, 0–10 V, przebieg sinusoidalny, prostokątny i trójkątny • 1 x generator przebiegów definiowanych • 1 x generator impulsowy	8			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
2	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - moduł ćwiczeniowy	Gniazdo kart doświadczalnych (z możliwością łączenia kaskadowego) do podłączenia do interfejsu • Do mocowania kart doświadczalnych • Funkcjonalnie bezpieczny wyrzut kart doświadczalnych • Podłączenie magistrali do kart doświadczalnych • gniazda 2 mm (8 sztuk) udostępniające stałe i zmienne napięcia systemu • Interfejs IrDa Gniazda mają być kompatybilne ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	16			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
3	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - zestaw dodatków (boczniki, zwory, przewody)	Akcesoria pomiarowe Boczniki na płytce drukowanej, do pomiaru prądu za pomocą wejść analogowych interfejsu • 6 boczników: 2 x 1 Ω, 2 x 10 Ω, 2 x 100 Ω • sitodruk do oznaczenia oporników, przetworników napięcia i wejść prądowych • 24 szt. gniazd 2 mm Zestaw izolowanych przewodów pomiarowych 2 mm (22 szt.) • 8 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 15 cm, kolor niebieski • 4 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 15 cm, kolor żółty • 2 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 45 cm, kolor czarny • 2 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 45 cm, kolor żółty • 2 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 45 cm, kolor czerwony • 2 szt. przewodów pomiarowych 2 mm, długość 45 cm, kolor niebieski • 2 szt. przewodów pomiarowych z adapterem 4 mm na 2 mm, długość 50 cm, kolor biały 10 szt. przejściówka 2 mm / 5 mm • wtyczki 2 mm • odstęp wtyków 5 mm • kolor biały System ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	16			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
4	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Technika prądu stałego	Kurs "Technika prądu stałego" Zakres dostawy: o 1 karta stanowiska doświadczalnego z różnymi układami połączeń oporników, kondensatorów i cewek o 1 karta stanowiska doświadczalnego z układami połączeń trzypunktowych o 1 karta stanowiska doświadczalnego z układami połączeń do badań oporników, których opór zależny jest od temperatury, światła i napięcia o płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem kursu Program nauczania: o objaśnienie pojęcia elektryczności o przedstawienie przykładów wykorzystania elektryczności o zapoznanie z modelem atomu Bohra o ładunek elektryczny i pole elektryczne o różnice pomiędzy przewodnikiem, nieprzewodnikiem i półprzewodnikiem o zapoznanie z pojęciami: prąd, napięcie i opór o poznanie różnych źródeł napięcia stałego o badanie prostego obwodu prądowego za pomocą żarówki o pomiar za pomocą woltomierza i amperomierza o konstrukcja i kodowanie barwne oporników o doświadczalne udowodnienie prawa Ohma o doświadczalne udowodnienie praw Kirchhoffa o pomiary szeregowych i równoległych układów połączeń oporników o badania układów połączeń z mieszanym połączeniem oporników o pomiary układów połączeń trzypunktowych z opornikami stałymi/nastawnymi o pomiary układów mostkowych o pomiar mocy w obwodzie prądu stałego o badanie charakterystyki łączeniowej oporników nastawnych (LDR, NTC, PTC, VDR) o pomiar i interpretacja charakterystyk z opornikami nastawnymi (LDR, NTC, PTC, VDR) o pomiarowe badanie zewek i kondensatorów w obwodzie prądu stałego o wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 9 błędów za pomocą przekaźników) o czas trwania kursu: ok . 8 godz. (z czego ok. 1,5 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
5	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Technika prądu zmiennego	Kurs "Technika prądu zmiennego" Zakres dostawy: o 1 karta s tanowiska doświadczalnego z elementami pasywnymi R, L, C, z możliwością łączenia za pomocą gniazd Z mm o 1 karta stanowiska doświadczalnego z 3 obwodami rezonansowymi RLC, 1 obwód rezonansowy z możliwością strojenia o 1 karta stanowiska doświadczalnego z 1 transformatorem sieciowym, 1 transformatorem sygnałowym i układami połączań z obciążeniami o płyta CD z przeglądarką i oprogramowaniem kursu. Program nauczania: o zapoznanie z charakterystycznymi wielkościami pojemności i indukcyjności o objaśnienie funkcji kondens atora i cewki jako zasobnika energii o określenie wartości pojemności kondensatorów za pomocą pomiarów o określenie wartości indukcyjności cewek za pomocą pomiarów o badanie charakterystyki prądu przemiennego w układach połączań trzypunktowych z elementami RC i RL o badanie charakterystyki częstotliwościowej prostych układów filtrujących przy napięciach przemiennych i napięciach o przebiegu prostokątnym o pomiar charakterystyki częstotliwościowej szeregowych i równoległych obwodów rezonansowych o strojenie równoległego obwodu rezonansowego za pomocą diod pojemnościowych o badanie charakterystyki obciążenia transformatorów: pomiary pod obciążeniem, w stanie jałowym i w stanie zwarcia . o zapoznanie z typowymi obszarami zastosowań transformatorów i transformatorów sygnałowych o p omiary i analiza charakterystyki częstotliwościowej transformatorów o badanie charakterystyki obciążenia transformatorów sygnalizacyjnych o pomiary i analiza charakterystyki częstotliwościowej transformatorów sygnalizacyjnych o wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 4 błędów za pomocą przekaźników) o czas trwania kursu: ok. 6,5 godz. (z czego ok. 1 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
6	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karta - Magnetyzm / elektromagnetyzm	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z 7 przygotowanymi układami połączeń transformator ze zdejmowanym rdzeniem stalowym igła kompasu do badania pól magnetycznych elementy elektromagnetyczne: kontaktron, czujnik Halla i przekaźnik płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: objaśnienie fenomenu magnetyzmu zapoznanie z materiałami magnetycznymi wyliczenie przykładów zastosowania materiałów elektromagnetycznych w elektrotechnice poznanie i objaśnienie pojęć: biegun magnetyczny, pole magnetyczne, linie pola i natężenie pola badanie pola magnetycznego przewodu przewodzącego prąd badanie pola magnetycznego cewki (cewka powietrzna, cewka z rdzeniem) poznanie i objaśnienie pojęcia indukcji elektromagnetycznej badanie charakterystyki łączeniowej i charakterystyki wyłączeniowej indukcyjności objaśnienie powstawania siły Lorentza objaśnienie budowy i sposobu działania transformatora badanie wpływu rdzenia stalowego na charakterystykę przenoszenia transformatora pomiarowe określenie przekładni transformatora pomiarowe badanie transformatora przy różnych obciążeniach objaśnienie budowy elementów elektromagnetycznych: przekaźnik, kontaktron doświadczalne udowodnienie sposobu działania przekaźnika i kontaktronu doświadczalne badanie użytkowych układów połączeń z elementami elektromagnetycznymi: obwód sterujący z samopodtrzymaniem, czujnik Halla czas trwania kursu: ok. 4 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
7	System do nauki Elektrotechniki i elektroniki - Karty - Pomiary za pomocą miernika uniwersalnego	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z elementami do pomiaru prądu, napięcia i oporności układ połączeń do pomiaru nieznanych elementów miernik uniwersalny cyfrowy MetraHit One płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z elementami obsługowymi miernika uniwersalnego zapoznanie ze źródłami zagrożeń występującymi w trakcie pomiarów elektrycznych układów połączeń pomiary stałych i przemiennych napięć elektrycznych za pomocą miernika uniwersalnego pomiary stałych i przemiennych prądów elektrycznych za pomocą miernika uniwersalnego pomiary oporności za pomocą miernika uniwersalnego pomiary diod za pomocą miernika uniwersalnego zerowanie i wykonanie pomiarów ciągłości przewodów dopasowanie zakresu pomiarowego zapoznanie z możliwymi przyczynami błędów w trakcie pomiarów określenie elementów w nieznanym układzie połączeń za pomocą pomiarów prądu i napięcia czas trwania kursu: ok. 3 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
8	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Analiza układu połączeń	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z obwodem drukowanym na płycie wymiennej ze złączami wtykowymi do budowy obwodów elektrycznych złożonych z oporników 2 źródła stałoprądowe i 2 źródła stałonapięciowe 15 oporników wtykowych na płytce drukowanej płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z podstawowymi równaniami sieci elektrycznych sporządzanie równań Kirchhoffa dla obwodu elektrycznego złożonego z oporników analiza obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą równań Kirchhoffa dopasowanie mocy w rezystancyjnych układach połączeń przekształcanie sieci elektrycznych (przekształcenie gwiazda-trójkąt) poznanie i zastosowanie zasady superpozycji upraszczanie obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą zasady zastępczego źródła napięcia upraszczanie obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą zasady zastępczego źródła prądu upraszczanie obwodów elektrycznych złożonych z oporników z 2 źródłami za pomocą teorii Millmana przekształcanie zastępczego źródła napięcia w zastępcze źródło prądu analiza obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą metody prądów oczkowych analiza obwodów elektrycznych złożonych z oporników za pomocą metody potencjałów węzłowych czas trwania kursu: ok. 5 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
9	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - prostownik sieciowy, trójfazowy	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z tyrystorami i diodami do budowy układów prostowników sieciowych, wraz z układem sterowania mikroprocesorowego 1 karta stanowiska doświadczalnego z obciążeniem rezystancyjnym, indukcyjnym i pojemnościowym płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z najważniejszymi wielkościami pomiarowymi energoelektroniki zapoznanie z budową i zasadą działania półprzewodników mocy i ich układami sterowania zapoznanie z budową i zasadą działania prostowników jedno- i trójfazowych wyznaczenie charakterystyk roboczych niesterowalnych układów prostownikowych: M1, M2, M3, B2, B6 wyznaczanie charakterystyk sterowania i charakterystyk roboczych półsterowalnych układów prostownikowych: B2HZ, B2HA, B2HK, B6HA, B6HK wyznaczenie charakterystyk sterowania i charakterystyk roboczych całkowicie sterowalnych układów prostownikowych: M1C, M2C, M3C, B2C, B6C wyznaczenie charakterystyk sterowania i charakterystyk roboczych jedno- i trójfazowych nastawników prądu przemiennego pomiar i analiza wydajności układów prostownikowych analiza wielkości za pomocą szybkiej transformacji Fouriera (FFT) czas trwania kursu: ok. 5 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
10	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Napędy zasilane przetwornicami częstotliwości	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z obwodem pośrednim, układem wyłącznika prądu zwrotnego dla kondensatorów obwodu pośredniego i tranzystorem mocy rozładowującym kondensatory poprzez specjalny opornik (Brems-Chopper) płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z budową nowoczesnych przetwornic częstotliwości zapoznanie ze sposobem wytwarzania napięcia obwodu pośredniego zapoznanie z charakterystyką napięcia/częstotliwość i układem zasilacza podwyższającym napięcie do korekcji (Boost) wykrywanie konieczności zastosowania ramp liczby obrotów eksploatacja silników trójfazowych z przetwornicami częstotliwości zapoznanie z budową i zasadą działania tranzystorów mocy rozładowujących kondensatory poprzez specjalny opornik (Brems-Chopper) zapoznanie z techniką „87 Hz" wyznaczenie i analiza prądów, napięć i mocy czas trwania kursu: ok. 5 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
11	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Prostowniki samosterowalne	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z prostownikiem samosterowalnym, mikrokontrolerem sterowanym układem z modulacją szerokości impulsu (PWM) z 6 tranzystorami polowymi typu MOS (MOSFET) i obwodem pośrednim napięcia do 40 V, prądem wyjściowym do 1 A, sterowanym programowo multiplekserem do równoczesnego pomiaru wielu napięć i prądów, układem wizualizacji stanów łączeniowych tranzystorów MOSFET za pomocą diod LED 1 karta stanowiska doświadczalnego z trójfazowym obciążeniem rezystancyjnym, rezystancyjno-indukcyjnym i układem wizualizacji prądów obciążenia, jak również wektora pola wirującego płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z zasadą działania układu modulacji szerokości impulsu (PWM) badanie charakterystyki obciążenia w trybie pracy jedno- i czterokwadrantowej wyznaczanie charakterystyk sterowania i charakterystyk roboczych w trybie pracy jedno- i czterokwadrantowej zapoznanie z zasadą działania układu z modulacją szerokości impulsu (PWM) do wytwarzania zmiennego napięcia przemiennego pomiary przebiegów sygnałów przekształtników prądu przemiennego przy modulacji amplitudowej i sygnałowej zapoznanie z budową i zasadą działania falownika trójfazowego zapoznanie z zasadami komutacji blokowej, modulacji sinusoidalnej, super-sinusoidalnej i metodą wektora przestrzennego do wytwarzania trójfazowych napięć przemiennych pomiarowa analiza różnych metod modulacji na podstawie pomiarów przebiegów sygnałów określanie stopnia wysterowania dla różnych metod modulacji pomiarowe badanie wpływu częstotliwości przełączania porównanie różnych metod modulacji za pomocą analizy wyższych harmonicznych (szybka transformacja Fouriera (FFT)) czas trwania kursu: ok. 5 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
12	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Maszyny prądu stałego	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z otwartym, 2-biegunowym stojanem i 2 uzwojeniami wzbudzenia, czujnikami temperatury ze źródłem prądu, jak również opornikami rozruchowymi i obciążającymi wirnik z przestawianymi szczotkami stroboskop z ultrajasną diodą LED płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z typowymi rodzajami zastosowań maszyn prądu stałego objaśnienie pojęć: indukcja elektromagnetyczna i siła Lorentza objaśnienie budowy i zasady działania maszyn komutatorowych (maszyn prądu stałego) zapoznanie z najważniejszymi elementami maszyn komutatorowych: stojan, komutator i szczotki węglowe pomiar prądu i napięcia twornika i wzbudzenia oraz wyznaczenie oporności twornika i wzbudzenia interpretacja tabliczki znamionowej zapoznanie ze schematami połączeń i charakterystykami dla różnych rodzajów połączenia: szeregowego, bocznikowego i szeregowo-bocznikowego podłączanie i eksploatacja maszyny prądu stałego w różnych trybach pracy pomiar liczby obrotów za pomocą stroboskopu zapoznanie z metodami regulacji liczby obrotów i zmiany kierunku obrotów: osłabienie (bocznikowanie) pola wzbudzenia, zmiana za pomocą oporności twornika i impedancji falowej doświadczalne badania różnych metod zmiany liczby obrotów i zmiany kierunku obrotów podłączenie i eksploatacja maszyny komutatorowej z napięciem przemiennym: silnik uniwersalny zapoznanie z metodami hamowania maszyn prądu stałego pomiar prądu i napięcia w trakcie hamowania maszyny prądu stałego objaśnienie znaczenia kontroli temperatury maszyn elektrycznych pomiar temperatury uzwojenia wzbudzenia przy pracującej maszynie, za pomocą czujników półprzewodnikowych czas trwania kursu: ok. 5,5 godz.	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....
(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
13	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Silnik BLDC i serwomotory	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z silnikiem BLDC z komutacją elektroniczną, układami sterowania liczby obrotów i momentu obrotowego, jak również z czujnikami Halla do wyznaczania liczby obrotów płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z typowymi obszarami zastosowań silników BLDC zapoznanie z budową i zasadą działania silników BLDC doświadczalne ustalenie zasady działania silników BLDC zapoznanie z zaletami i wadami silnika BLDC zapoznanie z różnymi modelami zasilania silników BLDC: blokowy i sinusoidalny przebieg prądu pomiarowa analiza metody zasilania zapoznanie z różnymi metodami określania położenia wirnika: czujniki Halla, indukcja zwrotna, wykrywanie biegunów, czujnik położenia kątowego (resolver) i czujnik inkrementalny (przyrostowy) pomiarowe badanie położenia za pomocą czujników Halla zapoznanie z układami regulacji prądu i liczby obrotów w przypadku silników BLDC doświadczalne badanie układu regulacji liczby obrotów parametryzacja układu regulacji liczby obrotów czas trwania kursu: ok. 5 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami"	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
14	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Pomiar wielkości elektrycznych U/I/P/cos φ/f	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego do pomiaru prądu i napięcia z układami rozszerzającymi zakres pomiarowy, ustrojem elektromagnetycznym o ruchomej cewce oraz rezystancyjnymi, pojemnościowymi i indukcyjnymi przedmiotami badanymi 1 karta stanowiska doświadczalnego z układem połączeń do pomiaru mocy, faz i częstotliwości, ze wskaźnikiem częstotliwości z 2 wskaźnikami 7-segmentowymi, z osłoną z pleksiglasu płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: przedstawienie zasady działania ustrojów pomiarowych rozróżnienie metod odchyleniowych od metod mostkowych przedstawienie różnicy pomiędzy metodami cyfrowymi i analogowymi objaśnienie różnicy pomiędzy ustrojami elektromagnetycznymi a ustrojami elektromagnetycznymi o ruchomej cewce przedstawienie zasady działania elektrodynamicznego ustroju pomiarowego wykonanie rozszerzeń zakresu pomiarowego dla napięcia i prądu przedstawienie zasady pomiaru mocy pomiar mocy czynnej, pozornej i biernej przedstawienie zasady pomiaru współczynnika mocy pomiar współczynnika mocy przedstawienie zasady pomiaru pracy pomiar pracy elektrycznej przedstawienie zasady pomiaru częstotliwości wykonanie pomiarów częstotliwości czas trwania kursu: ok. 5 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami"	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
15	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Podstawy elektrotechniki	Treści szkoleniowe: Podstawy wiedzy o energii elektrycznej Pomiar napięcia i prądu Obliczanie prądu, napięcia i rezystancji Układy szeregowe Układy równoległe Mieszane układy szeregowe i równoległe Prawo Ohma 1. prawo Kirchhoffa 2. prawo Kirchhoffa Proste podzielniki napięcia Zależne od temperatury termistory NTC (z ujemnym współczynnikiem temperaturowym) Zależne od temperatury termistory PTC (z dodatnim współczynnikiem temperaturowym) Rezystory zależnie od światła (LDR) Rezystory zależnie od napięcia (VDR) Rozwiązywanie problemów (9 symulowanych błędów, aktywowanych przez przekaźnik) Czas trwania kursu: ok. 10 godz. (w tym ok. 1,5 godz. na rozwiązywanie problemów) W zestawie: 1 karta doświadczalna z różnymi obwodami rezystorów 1 karta doświadczalna z układami podzielników napięcia 1 karta doświadczalna z obwodami do badania rezystorów zależnych temperatury, światła i napięcia Skrzynka do przechowywania Płyta z przeglądarką Labsoft i oprogramowaniem kursu Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami"	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
16	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Podstawy elektroniki i techniki wykonyw. Połączeń	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z diodowym układem połączeń (diody krzemowe, germanowe i diody Zenera). 1 karta stanowiska doświadczalnego z tranzystorowym układem połączeń do budowy różnych układów połączeń (układ o podstawie emiterowej, układ o podstawie kolektorowej, z ujemnym sprzężeniem zwrotnym i bez) 1 karta stanowiska doświadczalnego z bramkami logicznymi (NOT, AND, OR, NAND, NOR, EXOR, EXNOR) i obiektem regulacji za pomocą bramek 1 karta stanowiska doświadczalnego z przerzutnikiem JK płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z typowymi konstrukcjami i właściwościami diod przedstawienie typowych zastosowań diod ustalenie kierunku zaworowego i prostowniczego działania diody wyznaczanie charakterystyk statycznych i dynamicznych różnych diod pomiarowe wyznaczenie parametrów diod badanie układów ogranicznikow z diodami Zenera (z obciążeniem i bez) zapoznanie z podstawowymi, tranzystorowymi układami połączeń budowa i badanie układu tranzystorowego doświadczalne ustawienie punktu pracy tranzystorowego układu połączeń pomiar wzmocnienia, jak również oporności wejściowej i wyjściowej układu o podstawie emiterowej i kolektorowej badanie oddziaływania rezystancyjnego i pojemnościowego ujemnego sprzężenia zwrotnego na układ o podstawie emiterowej zapoznanie z podstawowymi układami połączeń logicznych zapoznanie z pojęciami: tabela prawdy, symbole, równania przełączeń i wykresy odpowiedzi impulsowej dla wszystkich podstawowych bramek doświadczalne udowodnienie funkcji i praw Boole'a budowa podstawowych układów połączeń logicznych w technologii NAND i NOR minimalizacja układów logicznych za pomocą diagramów XV i ich badanie doświadczalne zapoznanie z zasadą przerzutnika pomiarowe badanie zasady działania przerzutnika JK (statyczny i dynamiczny sygnał wejściowy / tryb pojedynczego impulsu)	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
17	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Wytwarzanie impulsów i układy zapłonowe	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z mechanicznym modelem wału korbowego i cylindrów elektroniczne odwzorowanie indukcyjnych czujników liczby obrotów, czujników Halla, mechanicznych rozdzielaczy zapłonu, prostej cewki zapłonowej, bezrozdzielaczowego układu zapłonowego DIS płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: budowa i zasada działania różnych układów zapłonowych: stykowy układ zapłonowy (KZA) zapłon tranzystorowy z czujnikiem indukcyjnym (TZ-I) zapłon tranzystorowy z czujnikiem Halla (TZ-H) elektroniczne i całkowicie elektroniczne układy zapłonowe (EZ/VZ) elementy różnych układów zapłonowych budowa i zasada działania świecy zapłonowej wpływ kąta zapłonu na spalanie ustawienie kąta zapłonu i kąta zwarcia styków budowa i zasada działania regulatorów siły odśrodkowej i regulatorów podciśnieniowych wytwarzanie i rozdział wysokiego napięcia pomiary przebiegów sygnałów czujnika Halla i czujnika indukcyjnego pomiar sygnału liczby obrotów czujnika indukcyjnego pomiary przebiegów sygnałów napięć zapłonowych polz zapłonu świecy czas trwania kursu: ok. 8 godz. Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Lp	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
18	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Magistrala LIN	Zakres dostawy: dwie karty stanowiska doświadczalnego z odwzorowaniem drzwi kierowcy sterowanych z magistrali LIN z elementami wykonawczymi i czujnikami lustarko zewnętrzne sterowane z magistrali LIN płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft, oprogramowaniem kursu i dodatkowym instrumentem wirtualnym „Monitor magistrali LIN" Program nauczania: rozwój systemów magistrali w pojeździe samochodowym aktualne systemy magistrali w pojeździe samochodowym topologia i elementy systemu magistrali LIN w pojeździe samochodowym doświadczalne wyuczenie właściwości elektrycznych magistrali LIN (poziom napięcia) zapoznanie z zasadą adresowania w przypadku magistrali LIN zasada „master-slave" pomiarowe badanie pól danych budowa ramki wiadomości magistrali LIN analiza wiadomości magistrali LIN za pomocą monitora magistrali LIN i oscyloskopu interpretacja wiadomości magistrali LIN za pomocą monitora magistrali LIN i oscyloskopu edycja i wysyłanie wiadomości magistrali LIN za pomocą komputera wyszukiwanie błędów (błędy aktywowane programowo) czas trwania kursu: ok. 8 godz. (z czego ok. 1 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
19	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - System czujników w pojeździe samochodowym	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z rzeczywistymi czujnikami pojazdu samochodowego: indukcyjny czujnik liczby obrotów, czujnik fal, przełącznik przepustnicy, czujnik MAP, czujnik detonacji, czujniki temperatury NTC i PTC z możliwością ogrzewania, funkcjonalny model kanału ssącego z przepustnicą, wentylator, potencjometr przepustnicy i miernik masy powietrza płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: pomiar, sterowanie i regulacja fizyczne wielkości pomiarowe indukcja efekt Halla efekt piezoelektryczny półprzewodnik ciśnienie bezwzględne i względne indukcyjne czujniki liczby obrotów czujniki liczby obrotów Halla pomiar położenia przepustnicy z przełącznikiem przepustnicy pomiar położenia przepustnicy z potencjometrem przepustnicy pomiar ilości powietrza za pomocą czujników z drutem cieplnym i powłoką cieplną do pomiaru ilości powietrza pomiar ciśnienia w kanale ssącym wyznaczenia momentu zapłonu za pomocą czujnika detonacji pomiar temperatury za pomocą systemu czujników temperatury NTC i PTC wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 8 błędów za pomocą przekaźników) czas trwania kursu: ok. 10 godz. (z czego ok. 2 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Lp	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie identyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
20	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Systemy komfortowe i systemy bezkluczykowe	Zawartość: 1 karta doświadczalna (moduł bezkluczykowego wejścia do pojazdu z antenami niskiej i wysokiej częstotliwości, touchpad), bezkluczykowy pilot zdalnego sterowania (tokan) (antena LF-3D), antena wysokiej częstotliwości, przycisk wł./wył., dioda LED statusu) Płyta CD z przeglądarką Labsoft, oprogramowaniem kursu i dodatkowymi instrumentami wirtualnymi – "DIAGNOSTICS", "CAR MONITOR", magistrala CAN. Treści szkoleniowe: Systemy komfortowe i systemy bezpieczeństwa Systemy komfortowe w pojazdach Centralna blokada, elektryczna Centralna blokada, elektryczno-pneumatyczna Działanie systemu centralnej blokady, mechaniczna, na podczerwień, radio i samowyzwalanie Zapoznanie się z różnymi typami kluczy samochodowych Bezkluczykowe wejście do pojazdu Bezkluczykowe blokowanie Bezkluczykowy system wejścia do pojazdu Bezstykowe otwarcie centralnej blokady Zapoznanie się z konfiguracją systemów komfortowych w pojazdach Proces komunikacji między pojazdem a pilotem bezkluczykowego wejścia do pojazdu RFID niskiej częstotliwości (komunikacja między pojazdem a zdalnym kluczem) Komunikacja radiowa wysokiej częstotliwości między zdalnym kluczem a pojazdem Anteny HF i LF Pomiar siły sygnału z anten Struktura sieci CAN Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
21	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Systemy kontroli trakcji, ABS/ASR/ESP	Zawartość: 1 karta doświadczalna do badania działania systemów zapobiegających blokowaniu kół (ABS), systemów kontroli trakcji / systemów zapobiegających poślizgowi (ASR) i systemów elektronicznej stabilizacji toru jazdy (ESC) Cztery koła z niezależnym napędem Cyfrowy prędkościomierz dla każdego z kół i wszystkich kół łącznie Suwak przyspieszenia i hamowania Symulacja różnych warunków drogowych (sucha jezdnia, mokra jezdnia, lód na jezdni) Sterowanie za pomocą wyświetlacza kąta sterowania z diodami LED Symulacja nadsterowności i podsterowności Płyta CD z przeglądarką Labsoft i oprogramowaniem kursu Treści szkoleniowe: Kontrola procesów i instrumentacja Bezpieczeństwo jazdy w pojazdach silnikowych Podstawy fizyczne jazdy Badanie podzespołów System zapobiegający blokowaniu kół (ABS) Zrozumienie przeglądu systemu Wymagania dla systemu zapobiegania blokowaniu kół (ABS) Badanie sposobu działania systemu ABS Działania typowego systemu hamulcowego z ABS Jak działa wspomaganie hamowania i hamulce hydrauliczne Wykrywanie skutków typowych błędów w układzie hamowania z ABS System kontroli trakcji (ASR) Identyfikacja i opis funkcji Cele i struktura systemu ASR Badanie typowych sytuacji zadziałania System elektronicznej stabilizacji toru jazdy (ESC) Wymagania dla systemu elektronicznej stabilizacji toru jazdy Cele i funkcja	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Lp	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
22	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Napęd elektryczny w pojeździe	W zestawie: 1 karta doświadczalna z przekształtnikiem samosterującym, sterowany mikroprocesorowo moduł PWM: 6 tranzystorami MOSFET plus obwód napięcia pośredniego do 40 V i prąd wyjściowy do 1 A, sterowany programowo multiplekser do jednoczesnego pomiaru wielu napięć i prądów, wizualizacja stanów przełączania tranzystorów MOSFET za pomocą diod LED 1 karta doświadczalna z obwodem pośrednim, obwodem zasilania do kondensatorów pośrednich oraz przerywaczem hamującym. 1 karta doświadczalna ze statorem z uzwojeniem trójfazowym i wirnikiem, uruchomienie i praca kondensatorów, a także z czujnikiem temperatury z własnym zasilaniem. 1 ciężar wirujący Płyta CD z przeglądarką Labsoft, oprogramowaniem kursu i dodatkowymi wirtualnymi instrumentami Zawartość kursu Lista reguł do bezpiecznej pracy z pojazdami hybrydowymi Różnice między różnymi konfiguracjami napędu (szeregowa i równoległe systemy hybrydowe, hybrydowe systemy dwumodowe) Różne tryby pracy pojazdów hybrydowych Budowa i działanie napędów elektrycznych do pojazdów hybrydowych Elementy sterowania napędów hybrydowych Zasada sterowania częstotliwością nośną Funkcja przekształtników i obwodów pośrednich Budowa i działanie alternatorów Doświadczalne badanie odpowiedzi operacyjnej alternatorów Komponenty sieci pokładowej pojazdów hybrydowych Zasada odzyskiwania energii hamowania Pomiar odzyskanego napięcia podczas manewrów hamowania Pomiar stosunków napięcia w przetwornicach częstotliwości Badanie przeniesienia energii i siły Czas trwania kursu ok. 8 godzin	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
23	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Komunikacja za pomocą magistrali CAN	Zakres dostawy: 2 karty stanowiska doświadczalnego (tył i przód pojazdu samochodowego) z odwzorowaniem kompletnego systemu magistrali CAN dla pojazdów samochodowych wraz z elementami wykonawczymi, czujnikami i deską rozdzielczą (węzeł I magistrali CAN z kierunkowskazami, oświetleniem, zamiennikiem kluczyka, wskaźnikiem poziomu paliwa, czujnikiem temperatury itp.; węzeł II magistrali CAN ze światłem tylnym, symulacją zbiornika paliwa, funkcją podnośnika okien i centralnego zamka itp.) płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft, oprogramowaniem kursu i dodatkowym instrumentem wirtualnym „Monitor magistrali CAN" Program nauczania: wyliczenie przyczyn rosnącego zastosowania systemów magistrali w pojeździe samochodowym przedstawienie różnych systemów magistrali w pojeździe samochodowym zapoznanie z topologią i elementami systemu magistrali CAN w pojeździe samochodowym zapoznanie z różnicami magistrali CAN niskiej i wysokiej prędkości doświadczalne wyznaczanie właściwości elektrycznych magistrali CAN doświadczalne wyznaczanie szybkości transmisji danych (magistrala CAN niskiej i wysokiej prędkości) zapoznanie z zasadą adresowania i rozstrzygania w magistrali CAN pomiarowe wyznaczenie identyfikatora zapoznanie z budową ramki wiadomości magistrali CAN analiza wiadomości magistrali CAN za pomocą monitora magistrali CAN i oscyloskopu interpretacja wiadomości magistrali CAN za pomocą monitora magistrali CAN i oscyloskopu edycja i wysyłanie wiadomości magistrali CAN za pomocą komputera pomiarowe badanie wpływu terminatorów na magistralę CAN niskiej i wysokiej prędkości wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 8 błędów za pomocą przekaźników) czas trwania kursu: ok. 7 godz. (z czego ok. 1,5 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
24	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Poduszki powietrzne, jedn. sterująca, system czujników, mechanizmy wazwalające	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z odwzorowaniem pojazdu samochodowego z poduszką powietrzną kierowcy, poduszką powietrzną pasażera, boczną poduszką powietrzną po stronie kierowcy i pasażera, poduszką powietrzną chroniącą głowę kierowcy i pasażera, jak również z napinaczem pasa bezpieczeństwa dla kierowcy i pasażera, wskaźnikiem błędów z diodami LED, przyciskiem reset i interfejsem magistrali CAN 1 karta stanowiska doświadczalnego z czujnikami istotnymi z punktu widzenia poduszki powietrznej (czujnik przyspieszenia na ruchomym układzie mechanicznym, katapulta, czujnik zajętości siedzenia, czujnik ciśnienia, wyłącznik bezpieczeństwa) płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft, oprogramowaniem kursu i dodatkowym instrumentem wirtualnym „Analiza czujnika przyspieszenia" Program nauczania: bezpieczeństwo aktywne i pasywne w pojeździe samochodowym zadania i zasada działania poduszek powietrznych i napinaczy pasów bezpieczeństwa zasada działania kapsuły zapłonowej zadanie i funkcja wyłącznika bezpieczeństwa zadanie i zasada działania czujnika przyspieszenia pomiar przyspieszenia zadanie i zasada działania czujnika ciśnienia typowe sytuacje kolizyjne rozpoznawanie zajęcia fotela czasy i kolejności wyzwalania zarządzanie błędami w przypadku systemów poduszek powietrznych wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 4 błędów za pomocą przekaźników) czas trwania kursu: ok. 8 godz. (z czego ok. 1 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Maszyny asynchroniczne	Program nauczania: zapoznanie z typowymi rodzajami zastosowań maszyn o wirującym polu magnetycznym objaśnienie zasady indukcji elektromagnetycznej objaśnienie budowy i zasady działania maszyn o wirującym polu magnetycznym objaśnienie różnicy pomiędzy pracą silnikową i pracą prądnicową zapoznanie z najważniejszymi elementami maszyn o wirującym polu magnetycznym: wirnik i stojan doświadczalne udowodnienie powstawania momentu obrotowego i zasady działania prądnicy powstawanie wirującego pola magnetycznego w maszynach o wirującym polu magnetycznym: doświadczalne udowodnienie występowania wirującego pola magnetycznego w stojanie zapoznanie z zasadą działania transformatora obrotowego pomiarowe badanie maszyny o wirującym polu magnetycznym przy połączeniu w gwiazdę i w trójkąt pomiar prądu i napięcia międzyprzewodowego i fazowego pomiar prądu i napięcia wirnika interpretacja tabliczki znamionowej zapoznanie z danymi znamionowymi i parametrami maszyny elektrycznej: cos φ, liczba par biegunów, moment obrotowy, liczba obrotów, poślizg zapoznanie z budową i zasadą działania maszyny asynchronicznej z wirnikiem klatkowym pomiarowe badanie silnika klatkowego: charakterystyka częstotliwościowa, charakterystyki sterowania, zmiana kierunku obrotów pomiarowe badanie charakterystyki roboczej maszyny synchronicznej o wirniku z magnesem trwałym zapoznanie z zasadą działania silnika kondensatorowego (układ Steinmetza) pomiarowe badanie charakterystyki roboczej silnika kondensatorowego objaśnienie znaczania kontroli temperatury maszyn elektrycznych pomiar temperatury uzwojenia przy pracującej maszynie wyszukiwanie błędów (możliwość aktywowania 4 błędów za pomocą przekaźników) czas trwania kursu: ok. 5,5 godz. (z czego ok. 0,5 godz. wyszukiwania błędów) Kurs ma być kompatybilny ze stanowiskiem "Interfejs z wirtualnymi instrumentami "	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Alternator	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z prądnicą prądu przemiennego, prostownikiem mostkowym i układem akumulatora zapasowego z lampką kontroli ładowania 1 karta stanowiska doświadczalnego ze zintegrowanym (oryginalna część samochodowa) i dyskretnie zamontowanym regulatorem napięcia 1 karta stanowiska doświadczalnego z prostownikami jednopołówkowymi i prostownikami mostkowymi oraz układ połączeń z obciążeniami płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft, oprogramowaniem kursu i dodatkowym instrumentem wirtualnym „Układ sterowania prądnicy" Program nauczania: zapoznanie z podstawowymi pojęciami magnetyzmu/elektromagnetyzmu objaśnienie fenomenu siły Lorentza zapoznanie z budową i zasadą działania prądnic jednofazowych i trójfazowych doświadczalne wyznaczenie przesunięcia fazowego pomiędzy fazami prądnicy trójfazowej pomiarowe wyznaczenie liczby par biegunów prądnicy trójfazowej zapoznanie z zasadą działania diod przedstawienie różnic pomiędzy diodą i diodą Zenera zapoznanie z zasadą działania tranzystora objaśnienie budowy i zasady działania prostownika jednopołówkowego i mostkowego pomiarowe badanie prostowników jednopołówkowych i mostkowych zapoznanie z obwodem elektrycznym w pojeździe samochodowym doświadczalne określenie funkcji lampki kontroli ładowania pomiarowe badanie warunków ładowania akumulatora zapoznanie z zasadą regulacji napięcia w pojeździe samochodowym zapoznanie z budową i zasadą działania elektromagnetycznego i elektronicznego regulatora napięcia	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
25	System do nauki elektrotechniki i elektroniki - Karty - Prostowniki samosterowalne	Zakres dostawy: 1 karta stanowiska doświadczalnego z prostownikiem samosterowalnym, mikrokontrolerem sterowanym układem z modulacją szerokości impulsu (PWM) z 6 tranzystorami polowymi typu MOS (MOSFET) i obwodem pośrednim napięcia do 40 V, prądem wyjściowym do 1 A, sterowanym programowo multiplekserem do równoczesnego pomiaru wielu napięć i prądów, układem wizualizacji stanów łączeniowych tranzystorów MOSFET za pomocą diod LED 1 karta stanowiska doświadczalnego z trójfazowym obciążeniem rezystancyjnym, rezystancyjno-indukcyjnym i układem wizualizacji prądów obciążenia, jak również wektora pola wirującego płyta CD-ROM z przeglądarką LabSoft i oprogramowaniem kursu Program nauczania: zapoznanie z zasadą działania układu modulacji szerokości impulsu (PWM) badanie charakterystyki obciążenia w trybie pracy jedno- i czterokwadrantowej wyznaczenie charakterystyk sterowania i charakterystyk roboczych w trybie pracy jedno- i czterokwadrantowej zapoznanie z zasadą działania układu z modulacją szerokości impulsu (PWM) do wytwarzania zmiennego napięcia przemiennego pomiary przebiegów sygnałów przekształtników prądu przemiennego przy modulacji amplitudowej i sygnałowej zapoznanie z budową i zasadą działania falownika trójfazowego zapoznanie z zasadami komutacji blokowej, modulacji sinusoidalnej, super-sinusoidalnej i metodą wektora przestrzennego do wytwarzania trójfazowych napięć przemiennych pomiarowa analiza różnych metod modulacji na podstawie pomiarów przebiegów sygnałów określenie stopnia wysterowania dla różnych metod modulacji pomiarowe badanie wpływu częstotliwości przełączania porównanie różnych metod modulacji za pomocą analizy wyższych	1			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Lp	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznacznie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
26	Miernik cyfrowy	Cyfrowy miernik uniwersalny Uniwersalny multimetr laboratoryjny i przyrząd do pomiaru temperatury z interfejsem IR, do wymagających, uniwersalnych pomiarów i rejestracji w edukacji, elektroenergetyce, technice procesowej itp. • 3 ¾-pozycyjny multimetr, rozdzielczość: ±3.100 cyfr • kategoria pomiarowa CATII - 1000 V • podłączenie do systemu UniTrain-I za pomocą interfejsu podczerwieni (IrDa) • zakresy pomiarowe napięcia i prądu: 30 mV - 1000 V DC, 3 V - 1000 V AC; 3 mA - 16 A DC; 30 mA - 10 A AC • zakresy pomiarowe rezystancji: 30 Ω –30 MΩ • zakresy specjalne: °C do pomiaru temperatury za pomocą PT100/1000 • test ciągłości przewodów i test diod • automatyczny wybór zakresu i wyłączenie baterii, funkcja Min/Max i Data-Hold • mA - bezpiecznik wysokoprądowy na napięcie znamionowe 1000 V • wyświetlacz z paskiem graficznym i podświetleniem tła • zakres dostawy: gumowe etui, kable pomiarowe, zapasowy bezpiecznik, bateria 9 V, certyfikat kalibracji	8			Nazwa producenta, ...model lub symbol (kod)produktu .....
				Razem - cena oferty		

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Dostawa stanowisk ćwiczebnych - modeli do pracowni montażu i obsługi peryferyjnych instalacji samochodowych.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczie zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
1	Stanowisko dydaktyczne systemów SRS	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do praktycznego pokazu budowy i oceny jego parametrów. Rzeczywiste elementy składowe typowego systemu SRS składającego się z: sterownika systemu, poduszki głównej, poduszki pasażera, poduszek bocznych, napinaczy i czujników zderzeń bocznych, umożliwiają omówienie budowy systemu oraz jego diagnostykę.	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
2	Stanowisko dydaktyczne magistrali danych CAN BUS	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentacji funkcjonowania systemu komfortu opartego na przesyle danych za pomocą magistrali CAN BUS	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
3	Stanowisko dydaktyczne systemu klimatronik	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do ilustracji szkolenia z zakresu budowy i funkcjonowania systemu komfortu, czyli klimatyzacji wnętrza pojazdu. Stanowisko umożliwia pomiar istotnych parametrów systemu, takich jak ciśnienie i temperatury w obiegu termodynamicznym, działanie mechanizmów kierunku przepływu strumienia powietrza, oraz diagnostykę elektronicznego systemu sterowania.	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
4	Stanowisko dydaktyczne magistali LIN, Flex Ray	Stanowisko demonstracyjne przeznaczone jest do prezentacji funkcjonowania i symulacji błędów najbardziej popularnych magistrali cyfrowych stosowanych w pojazdach.	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
5	Stanowisko pracowni trójfazowe	Stanowisko robocze pracowni zawodowej jest stanowiskiem przeznaczonym do prac, montażowych, pomiarowych, elektrycznych, wykonywanych podczas zajęć warsztatowych w pracowni zawodowej.	6			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

L.p	Nazwa	Opis	Ilość	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)	Nazwa producenta, model lub symbol (kod) produktu (dane które pozwolą jednoznaczle zidentyfikować oferowany produkt)
1	2	3	4	5	6	7
6	Stanowisko systemu ogrzewań powietrznych	Stanowisko powino być wyposażone w ogrzewanie powietrzne, umozliwiające wykonanie badań statycznych i dynamicznych w zakresie ogrzewań powietrznych	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
7	Stanowisko systemu ogrzewań wodnych	Stanowisko powino być wyposażone w ogrzewanie wodne, umozliwiające wykonanie badań statycznych i dynamicznych w zakresie ogrzewań wodnych	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
8	Stacja obsługi klimatyzacji	Urządzenie do pełnej obsługi układu klimatyzacji z czynnikiem chłodniczym R134a/1234yf, wyposażone wagę elektroniczną czynnika chłodzącego i oleju o dokładnośi +/- 10 g, manometry niskiego ciśnienia/wysokiego ciśnienia: Kl. 1.6.	1			Nazwa producenta, ... model lub symbol (kod)produktu .....
				Razem- cena oferty		

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Formularz cenowy Opis przedmiotu zamówienia do cz.VIII

zał. nr 2

Dostawa pomocy dydaktycznych do pracowni pomiarów i rysunku technicznego.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość szt./ zestawów	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)
1	2	3	4	5	6
1	Modele brył geometrycznych	kpl modeli brył geometrycznych ściętych wykonanych z plastiku , wysokość ok 150 mm , kpl brył geometrycznych wysokość ok 150mm przezroczystych, wykonanych z plastiku	1		
2	Modele części maszyn	modele części maszyn, z różnej branży technicznej, przedstawiające różne podzespoły maszyn i urządzeń w widoku, przekroju, półprzekroju itp.. Płaskie i przestrzenne wykonane z plastiku lub metalu max wielkość 150x150x150	1		
3	Modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych	modele części maszyn, z różnej branży technicznej, przedstawiające różne podzespoły maszyn i urządzeń w widoku, przekroju, ukazujący połączenia spawane, lutowane, gwintowe, zgrzewane, nitowane, kołkowe, wpustowe, wielowpustowe, wielokarbowe, klejone i inne wykonane z metalu	1		
4	Modele dydaktyczne	modele części maszyn, z różnej branży technicznej przedstawiajace podzespoły urządzń w powiększeniu wykonanae z metalu lub drewna pokazujące elementy w powiększeniu	1		
5	Symulatory działań maszyn i urządzeń	zestaw edukacyjny Lego Classroom Solutions z zestawu Technologia i Inżynieria, plus uzupełnienie funkcyjne do warości kwoty przetargu	1		
6	filmy ilustrujące obsługę i technikę pomiarową	zestaw filmów ilustrujących technikę pomiarową, oraz przedstawiajacy częsci maszyn i ich zastosowanie w przemysle, sposóby wykonania, z zakresu obróbki recznej, plastycznej, materiałoznawstwa itp. Zapisane na nośniku DVD lub typu pendrive	1		
7	tablice pasowań i tolerancji	pomoc dydaktyczna przedstawiajaca zapis pasowań i tolerancji w formie graficznej przedstawiająca pasowanie luzne ciasne i mieszane oraz położenie pól lolerancji dla otworu i wałka	1		

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

FORMULARZ CENOWY

Opis przedmiotu zamówienia CZĘŚĆ VIII

Załącznik nr 2

L.p	Nazwa	Opis	Ilość szt./ zestawów	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)
1	2	3	4	5	6
8	modele części maszyn i urządzeń (kpl)	Zestaw sześciu modeli przekładni mechanicznych, wśród których znajdują się: - przekładnia pasowa - łańcuchowa - zębata - liniowa - ślimakowa - cierna. Zestaw elementów do montażu z mechaniki. Zestaw przeznaczony jest do ćwiczeń uczniowskich. W oparciu o zestaw uczeń może konstruować modele mechanizmów maszyn, poznawać proste problemy techniczne, zaznajamiać się z działaniem niektórych maszyn i urządzeń technicznych. Pomoc dydaktyczna wspaniale sprawdzi się w pracowniach zawodowych.	1		
				Razem- cena oferty	

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

Formularz cenowy Opis przedmiotu zamówienia do cz.VIII zał. nr 2

Dostawa pomocy dydaktycznych do pracowni pomiarów i rysunku technicznego.

L.p	Nazwa	Opis	Ilość szt./ zestawów	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)
1	2	3	4	5	6
1	Modele brył geometrycznych	kpl modeli brył geometrycznych ściętych wykonanych z plastiku , wysokość ok 150 mm , kpl brył geometrycznych wysokość ok 150mm przezroczystych, wykonanych z plastiku	1		
2	Modele części maszyn	modele części maszyn, z różnej branży technicznej, przedstawiające różne podzespoły maszyn i urządzeń w widoku, przekroju, półprzekroju itp.. Płaskie i przestrzenne wykonane z plastiku lub metalu max wielkość 150x150x150	1		
3	Modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych	modele części maszyn, z różnej branży technicznej, przedstawiające różne podzespoły maszyn i urządzeń w widoku, przekroju, ukazujący połączenia spawane, lutowane, gwintowe, zgrzewane, nitowane, kołkowe, wpustowe, wielowpustowe, wielokarbowe, klejone i inne wykonane z metalu	1		
4	Modele dydaktyczne	modele części maszyn, z różnej branży technicznej przedstawiajace podzespoły urządzń w powiększeniu wykonanae z metalu lub drewna pokazujące elementy w powiększeniu	1		
5	Symulatory działań maszyn i urządzeń	zestaw edukacyjny Lego Classroom Solutions z zestawu Technologia i Inżynieria, plus uzupełnienie funkcyjne do warości kwoty przetargu	1		
6	filmy ilustrujące obsługę i technikę pomiarową	zestaw filmów ilustrujących technikę pomiarową, oraz przedstawiajacy częsci maszyn i ich zastosowanie w przemysle, sposóby wykonania, z zakresu obróbki recznej, plastycznej, materiałoznawstwa itp. Zapisane na nośniku DVD lub typu pendrive	1		
7	tablice pasowań i tolerancji	pomoc dydaktyczna przedstawiajaca zapis pasowań i tolerancji w formie graficznej przedstawiająca pasowanie luzne ciasne i mieszane oraz położenie pól lolerancji dla otworu i wałka	1		

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)

FORMULARZ CENOWY Opis przedmiotu zamówienia CZĘŚĆ VIII Załącznik nr 2

L.p	Nazwa	Opis	Ilość szt./ zestawów	Cena jednostkowa brutto	wartość (4*5)
1	2	3	4	5	6
8	modele części maszyn i urzadzeń (kpl)	Zestaw sześciu modeli przekładni mechanicznych, wśród których znajdują się: - przekładnia pasowa - łańcuchowa - zębata - liniowa - ślimakowa - cierna. Zestaw elementów do montażu z mechaniki. Zestaw przeznaczony jest do ćwiczeń uczniowskich. W oparciu o zestaw uczeń może konstruować modele mechanizmów maszyn, poznawać proste problemy techniczne, zaznajamiać się z działaniem niektórych maszyn i urządzeń technicznych. Pomoc dydaktyczna wspaniale sprawdzi się w pracowniach zawodowych.	1		
				Razem- cena oferty	

.....

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji)