

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**Zadanie 1**

Dostawa zestawu do projektowania i badania innowacyjnych konstrukcji elektronicznych dla Pracowni Innowacyjnych Konstrukcji Elektronicznych w Laboratorium Sterowania Układów Mechanicznych.

Elementy składowe stanowiska:

1.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw do elektroniki</p> <p>Wymagania i funkcje:</p> <p>Zestaw powinien być, złożony z elementów i urządzeń pozwalających na przeprowadzenie min.45 bazowych doświadczeń dotyczących zastosowania popularnych komponentów i obwodów elektronicznych.</p> <p>Zestaw powinien umożliwiać badanie takich elementów jak: dioda, rezystor, fotorezystor, tranzystor, czujnik fotoelektryczny, wyłącznik, termostat.</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

2.

L.p.	ilość	Opis
1	2	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny – proste układy elektryczne</p> <p>Wymagania i funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw powinien umożliwiać naukę budowy i charakterystyk obwodów elektrycznych, elektronicznych i logicznych. • Łatwe i proste wykonywanie eksperymentów dzięki wyposażeniu zestawu w zasilacz, generator funkcyjny i urządzenia pomiarowe. • Wszystkie moduły powinny być zabezpieczone przed przeciążeniem. <p>Wyposażenie dodatkowe Brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

3.

L.p.	ilość	Opis
1	2	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny - układy tranzystorowe</p> <p>Wymagania i funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw powinien umożliwiać naukę budowy i charakterystyk podstawowych układów tranzystorowych <p>Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia</p>

		Brak
--	--	------

4.

L.p.	ilość	Opis
1	2	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny – układy scalone</p> <p>Wymagania i funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zestaw powinien umożliwiać badanie i naukę prostych układów scalonych <p>Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

5.

L.p.	ilość	Opis
1	2	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny do konstruowania układów elektronicznych</p> <p>Wymagania i funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zestaw powinien umożliwiać budowę i badanie prostych układów elektronicznych Zestaw powinien zawierać takie elementy jak: płytkę do doświadczeń, dioda Si, tranzystor sygnału PNP, tranzystor sygnału NPN, tranzystor mocy PNP, tranzystor mocy NPN, dioda LED (czerwona i zielona), podczerwona dioda LED, tranzystor jedno złączowy UJT, tyrystor (krzemowy prostownik sterowany), tyrystor symetryczny, fototranzystor, fotorezystor, dioda Zenera, rezystor PTC, rezystor NTC, potencjometr <p>Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

6.

L.p.	ilość	Opis
1	2	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny- system mikroprocesorowy</p> <p>Wymagania i funkcje:</p> <p>Zestaw powinien zawierać system mikroprocesorowy, który jest rozszerzany o dodatkowe moduły badawcze</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

7.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Moduły badawcze do zestawu laboratoryjnego - system mikroprocesorowy</p> <p>Wymagania i funkcje:</p> <p>Zestaw powinien zawierać min.11 modułów badawczych do zestawu laboratoryjnego - system mikroprocesorowy</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

8.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny Podstawowe układy elektryczne</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moduł urządzeń podstawowych - Moduł ćwiczeń z podstaw elektrotechniki - Diody, układy obcinające i poziomujące - Prostowniki, układy różniczkujące - Obwody wzmacniaczy wielostopniowych - Wzmacniacz tranzystorowy - Obwody z tranzystorami polowymi typu FET - Wzmacniacze operacyjne - Kombinacyjne układy logiczne - Sekwencyjne układy logiczne <p>Zestaw powinien umożliwiać wykonywanie eksperymentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diody półprzewodnikowe ich układy - Komparator okienkowy - Charakterystyka napięciowo-prądowa diody - Oscylator Schmitta - Szeregowy, diodowy układ obcinający - Obwód oscylatora z układem RC - Szeregowy układ obcinający z obwodem polaryzującym - Oscylator z mostkiem Wiena - Równoległy układ obcinający - Harmoniczny oscylator monostabilny - Równoległy układ obcinający z obwodem polaryzującym - Generator sygnału pisku - Diodowy układ odtwarzania poziomu - Oscylator z regulowanym współczynnikiem wypełnienia impulsów - Układ dotwarzania poziomu z diodą z polaryzacją wstępną - Charakterystyka prądowa diody LED - Diodowy prostownik napięcia - Obwód oscylatora kwarcowego - Filtr diodowy - Podstawowe bramki logiczne - Tranzystory PNP/NPN - Pomiar napięć i prądów - Testy funkcjonalne bramek podstawowych - Pomiar wzmocnienia β tranzystora - Charakterystyka układów TTL i CMOS - Układ kombinacyjne AND, OR i NOT - Układ komparatora - Obwód polaryzacji ze sprzężeniem zwrotnym - Układ półsubtraktora - Prosty układ wzmacniacza tranzystorowego

	<ul style="list-style-type: none"> - Układ subtraktora pełnego - Prosty układ wtórnika emiterowego - Sumator 4-bitowy - Wzmacniacz w układzie ze wspólnym emiterem, kolektorem, bazą - Wzmacniacz wielostopniowy - Enkodery i dekodery - Wzmacniacz ze sprzężeniem bezpośrednim - Wzmacniacz ze sprzężeniem transformatorowym - Dekoder BCD na kod wskaźnika 7-segmentowego - Obwód wzmacniacza w układzie przeciwsobnym - Układ Darlingtona - Multiplekser - Wyprowadzenia tranzystora typu FET (dren, źródło, bramka) - Wzmacniacz w układzie ze wspólnym drenem, bramką - Wzmacniacze operacyjne - Układ wtórnika napięciowego - Rejestr przesuwny z ustawianym przesunięciem - Wzmacniacz sumujący - Wzmacniacz różnicowy - Zastosowania układów logicznych: licznik, metronom z diodami LED, uliczna sygnalizacja świetlna - Wzmacniacz obcinający, źródło napięciowe, źródło prądowe - Asynchroniczny licznik modulo 8 zliczający w przód. - Obwód różniczkujący - Synchroniczny licznik zliczający w przód. - Układ całkujący - Metronom z migającymi diodami LED - Obwód wzmacniacza z filtrem górnoprzepustowym, dolnoprzepustowym, pasmowoprzepustowym <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>
--	--

9.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny z zakresu energoelektroniki</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw powinien umożliwiać przeprowadzenie podstawowych eksperymentów z zakresu energoelektroniki • Zestaw powinien zawierać niskonapięciowy moduł sterowania <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny - układy programowalne CPLD/FPGA</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw ma umożliwiać:</p> <p>Eksperymenty na układach programowalnych CPLD i FPGA.</p> <p>Zestaw ma umożliwiać zapoznanie się z podstawami oraz zastosowaniem tych układów, projektowanie układów kombinacyjnych, przerzutników, liczników, dzielników częstotliwości, rejestrów oraz implementację.</p> <p>Zestaw jest powinien być oparty na układzie Altery z rodziny Flex 8000.</p> <p>Do zestawu powinno być dołączone oprogramowanie umożliwiające posiada edycje graficzną tekstową oraz symulację układów cyfrowych.</p> <p>Wyposażenie dodatkowe Brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

11.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny procesor sygnałowy DSP</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien być oparty na procesorze sygnałowym TMS320C542.</p> <p>Pozwalać na wykonanie eksperymentów m.in. transformaty Fouriera DFT i FFT, rozpoznawanie sygnału mowy, kompresja sygnału mowy, filtry o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej.</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

12.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny badanie interfejsów</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw ma umożliwiać zapoznanie się z interfejsami RS-232C, AT-BUS, IDE, SCSI, ISA, PCI, AGP, IrDA, GPIB, USB, IEEE-1394, Wireless.</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia</p>

		Brak
--	--	-------------

13.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny zaawansowany zestaw cyfrowy</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw ma umożliwiać prace w połączeniu z komputerem poprzez złącze RS232D. Zestaw powinien mieć wbudowany zasilacz DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5V, 1A - -5V, 300mA, - od +3V do +15V, 500mA - od -3V do -15V, 500mA, <p>Zestaw powinien zawierać generator impulsowy (TTL, CMOS) min. 1Hz - 1 MHz, wyświetlacz LED, zestaw przełączników oraz moduł uniwersalny AD-222</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

14.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny cyfrowo-analogowy</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien zawierać: Zasilacz DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5V, 1A -5V, 300mA, od 0V do +15V, 500mA od 0V do -15V, 500mA, <p>Generator funkcyjny 1Hz - 100kHz (sinus 0 - 8Vpp, trójkąt 0 - 6Vpp, prostokąt 0 - 8Vpp oraz TTL), Zestaw potencjometrów. Zestaw powinien umożliwiać pracę z komputerem</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

15.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny Podstawowe układy logiczne</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien umożliwiać badanie podstawowych układów cyfrowych.</p> <p>Zestaw powinien zawierać</p> <ul style="list-style-type: none"> -6 rodzajów bramek logicznych, -zasilacz, -generator impulsowy, -8-bitowy wyświetlacz, <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

16.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny aparatura pomiarowa - elektronika analogowa</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <p>Zasilacz DC od 0 do +15V i od 0 do -15V,</p> <p>Generator funkcyjny 1Hz - 100kHz (sinus, trójkąt, prostokąt), woltomierz analogowy, amperomierz analogowy, zestaw przełączników oraz potencjometrów</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

17.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny aparatura pomiarowa – elektronika cyfrowa</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <p>zasilacz DC od 0 do +15V i od 0 do -15V,</p> <p>generator funkcyjny 1Hz - 100kHz (sinus, trójkąt prostokąt), woltomierz cyfrowy 3 i 1/2 cyfry,</p> <p>dwa 7-segmentowe wyświetlacze LED,</p> <p>8-bitowy wyświetlacz LED,</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p>

		Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak
--	--	--

18.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny Podstawowe obwody elektryczne</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moduł eksperymentów podstawowych - Moduł prądowy - Moduł reguły Fleminga - Moduł oscylatora - Elementy magnetyczne - Podstawowe obwody elektroniczne - Specjalne podzespoły elektroniczne <p>Zestaw powinien umożliwiać wykonywanie eksperymentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pomiarów napięcia stałego - Pomiaru oporności - Charakterystyki rezystorów - Pomiar prądu stałego - Prawo Ohma - Moc w obwodach stałoprądowych - Układy szeregowe i równoległe, prawo Kirchoffa - Twierdzenia Thevenina i Nortona - Twierdzenie przenoszenia maksimum mocy - Obwody stałoprądowe RC i stany nieustalone - Pomiar napięcia zmiennego - Pomiar prądu zmiennego - Zmiennoprądowe układy RC - Zmiennoprądowe układy RL - Zmiennoprądowe układy RLC - Moc w obwodach zmiennoprądowych - Charakterystyki transformatora - Szeregowe obwody rezonansowe - Równoległe obwody rezonansowe - Filtry LC - Podzespoły magnetyczne - Pole magnetyczne - Natężenie pola magnetycznego - Prawo Lentza i Faradaya - Prawo Ampera - Prawo Fleminga - Indukcja własna - Indukcja wzajemna - Układy filtrów - Charakterystyki diody Zenera, Led - Obwód prostownika - Charakterystyki tranzystora - Funkcje multimetru - Charakterystyki tyrystorów - Układ sterowania dźwiękiem - Układ termoregulatora - Oscylator blokujący - Elektroniczny imitator głosu ptaków - Multiwibrator astabilny - Oscylator blokujący

		<ul style="list-style-type: none"> - Układ migający diod Led - Obwód rezonansowy LC - Regulator napięcia - Układ ściemniacza - Prosty wzmacniacz - Wzmacniacz kompletny - Przełącznik dotykowy - Charakterystyki fotokomórki - Wielostopniowy wzmacniacz kaskadowy - Charakterystyki fotokomórki CDS <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>
--	--	---

19.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny Podstawowe układy elektroniczne</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Układ obcinający i stabilizacji poziomu - Układy prostownikowe, różniczkujące i całkujące - Układ wzmacniaczy tranzystorowych - Układy wzmacniaczy operacyjnych - Układ tranzystora polowego - Obwód wzmacniacza - Obwody regulatorów napięcia i modulacji AM - Obwody modulacji FM i wzmacniacza operacyjnego - Układy oscylatorów <p>Zestaw powinien umożliwiać wykonywanie eksperymentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyki diod (krzemowa, germanowa, zenera, LED, optyczna) - Układ obcinający - Układ stabilizacji - Prostownik jedno, dwupołkowy - Mostek prostowniczy - Obwód podwójnego zasilacza - Prostownik powielający napięcie - Układ różniczkujący (sinusoidalny sygnał wejściowy, prostokątny sygnał wejściowy) - Układ całkujący (sinusoidalny sygnał wejściowy, prostokątny sygnał wejściowy) - Układ RL - Tranzystory PNP, NPN - Wzmacniacz w układzie WE, WB, WC - Układ z tranzystorem przełączającym - Układ Darlingtona - Złączowy tranzystor FET (JFET) - Tranzystor unipolarny MOS (MOSFET) - Wzmacniacz JFET w układzie ze wspólnym źródłem - Wzmacniacz JFET w układzie ze wspólnym drenem - Wzmacniacz z tranzystorem MOSFE - Wzmacniacz ze sprzężeniem RC - Wzmacniacz ze sprzężeniem bezpośrednim - Wzmacniacz ze sprzężeniem transformatorowym - Wzmacniacz przeciwobny - Obwód wzmacniacza OTL, OCL - Wzmacniacz z układem scalonym - Sprzężenie napięciowe równoległe, szeregowe

		<ul style="list-style-type: none"> - Sprzężenie prądowe szeregowo, napięciowe - Generatory sinusoidalne małej częstotliwości - Generatory sinusoidalne wysokiej częstotliwości - Oscylator kwarcowy - Generator astabilny - Generator z oscylatorem monostabilnym, bistabilnym - Oscylator o pracy przerywanej - Generator Schmitta - Generator przebiegu piłokształtnego - Stabilizator napięcia z diodą Zenera - Stabilizator napięcia z diodą Zenera i tranzystorem - Regulowany stabilizator napięcia - Stabilizator napięcia z ograniczeniem prądu - Stabilizator napięcia z układem scalonym - Układ modulacji amplitudy, częstotliwości - Obwód detektora AM - Układ demodulatora AM - Tranzystorowy wzmacniacz różnicowy - Charakterystyki wzmacniaczy operacyjnych - Wzmacniacz odwracający - Wzmacniacz nieodwracający - Wtórnik napięciowy - Wzmacniacz różnicowy - Sumator - Ogranicznik napięcia - Źródło prądowe, napięciowe - Układ całkujący - Układ logarytmiczny, wykładniczy - Detektor wartości szczytowej - Wzmacniacz pomiarowy - Filtr górnoprzepustowy, dolnoprzepustowy, pasmowoprzepustowy - Filtr o charakterystyce RIAA - Regulator barwy dźwięku - Komparator - Przerzutnik Schmitta - Komparator - Multiwibrator astabilny, monostabilny Wyposażenie dodatkowe brak Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak
--	--	--

20.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny cyfrowe układy logiczne</p> <p>Wymagania i funkcje Zestaw powinien posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Złożone układy logiczne - Generatory impulsów zegarowych - Logiczne układy sekwencyjne - Obwody pamięci - Układy konwerterów <p>Zestaw powinien umożliwiać wykonywanie eksperymentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Układy logiczne i przełączniki - Układy bramek logicznych - Pomiar napięć progowych - Pomiar napięciowo-prądowe - Opóźnienia transmisyjne podstawowych bramek logicznych

		<ul style="list-style-type: none"> - Pomiary charakterystyk bramek logicznych - Układy sprzęgające bramek logicznych - Obwód bramki NOR, NAND, XOR, AND-OR-INVERT - Układ komparatorów - Bramka Schmitta - Bramki z otwartym kolektorem - Układ sumatora pełnego i półsumatora - Układ sumatora z kodem BCD - Multiplexer - Koder - Demultiplexer - Analogowy multiplexer i demultiplexer ze sterowaniem cyfrowym - Budowa oscylatora z bramek podstawowych - Oscylator sterowany napięciem - Multiwibratory monostabilne - Układy przerzutnikowe - Układy przerzutników JK - Budowa diodowej pamięci ROM - Licznik Jonsona - Licznik pierścieniowy - Nastawny synchroniczny licznik rewersyjny binarny - Synchroniczny binarny licznik rewersyjny, progresywny - Licznik pierścieniowy, Johnsona - Budowa diodowej pamięci ROM - Budowa pamięci RAM z przerzutnika - Obwód 64-bitowej pamięci RAM - Układ pamięci RAM - Elektroniczna pamięć EPROM - Budowa dynamicznego licznika skanującego z mikroprocesorem jednoukładowym - Układy konwerterów cyfrowo-analogowych - Układy konwerterów analogowo-cyfrowych <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>
--	--	---

21.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny Pomiary biomedyczne</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min. 9 modułów ćwiczeniowych do pomiarów: elektrokardiograficznych, elektromiograficznych, elektrookulograficznych, elektroencefalograficznych, fotopletyzmograficznych, ciśnienia krwi, tętna, wentylacji układu oddechowego oraz impedancji ciała ludzkiego. • Czujniki i przetworniki wykorzystywane w ćwiczeniach: przetwornik ciśnienia, przetwornik fotoelektryczna na pod-czerwień (nadajnik-odbiornik), czujnik tensometryczny, czujnik temperatury i elektrody powierzchniowe. <p>Zestaw powinien umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poznanie zasad detekcji podstawowych sygnałów fizjologicznych oraz projektowania odpowiednich obwodów pomiarowych i przeprowadzania pomiarów. Dodatkowo ćwiczący powinni mieć możliwość zapoznać się z elektrycznymi charakterystykami stosowanych czujników i przetworników.

		<ul style="list-style-type: none"> Zrozumienie korelacji między sygnałem fizjologicznym i każdym stopniem obwodu pomiarowego. <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>
--	--	---

22.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny podstawy telekomunikacji</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw ma umożliwiać badanie układów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modulator/demodulator AM, - Modulator/demodulator DSB-SC & SSB - Modulator/demodulator FM - Pętla synchronizacji fazowej - Przetwornik A/D, D/A - Modulator/demodulator PWM - Modulator/demodulator FSK - Modulator/demodulator CVSD, koder/dekoder kodu Manchester - Modulator/demodulator ASK - PSK/QPSK modulator - PSK/QPSK demodulator <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <p>Zasilacz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjście nieregulowane: +5V/0,3A; -5V/0,3A; +12V/0,3A; -12V/0,3A - wyjście regulowane 0V-15V/0,5A <p>Generator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - częstotliwość 10Hz - 200kHz - rodzaj sygnału: sinus, trójkąt, prostokąt - impedancja wyjścia: 50 Ω <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

23.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny analogowy system komunikacyjny</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zakres częstotliwości: 144 - 146MHz lub 144 - 148MHz, zakres PLL: 130 - 170MHz modulacja F3 impedancja anteny: 50 Ω</p>

		<p>wyjście audio: 250mW</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>
--	--	--

24.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny system nadawczo odbiorczy AM/FM</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nadajnik AM • odbiornik AM • nadajnik FM • odbiornik FM • zasilacz • akcesoria (instrukcja, antena z regulacją, mikrofon) <p>Wyposażenie dodatkowe Brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

25.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny transmisja światłowodowa</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien umożliwiać badanie transmisji światłowodowej dzięki włóknom optycznym różnymi sposobami transmisji m.in. „na siebie”, moduł-moduł, komputer PC-moduł i moduł-komputer PC oraz kilku metodom modulacji sygnału (CVSK, FSK itp.)</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

26.

L.p.	ilość	Opis

1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 modułów ćwiczeniowych, na których można wykonać min. 18 ćwiczeń laboratoryjnych - podręcznik krok po kroku z opisem ćwiczeń - zestaw elementów oraz przewodów <p>Wyposażenie dodatkowe Brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>
---	---	--

27.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny do LabView</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien umożliwiać badanie układów zaprojektowanych w programie LabView</p> <p>Wyposażenie dodatkowe Brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

28.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny Mikrokontroler 8051</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien umożliwiać naukę podstawowych zastosowań jednocukładowego mikrokontrolera 8051.</p> <p>Zestaw powinien również pozwalać na naukę zasady działania mikrokontrolerów produkowanych przez firmy PHILIPS, ATME</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

--	--	--

29.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny - elektronika analogowa</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pakiet 28 ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu elektroniki analogowej i podstaw cyfrowki - zestaw elementów elektronicznych oraz przewodów - instrukcje do ćwiczeń <p>Wyposażenie dodatkowe Brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

30.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny – elektronika cyfrowa</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pakiet 62 ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu układów cyfrowych - zestaw elementów elektronicznych oraz przewodów - instrukcje do ćwiczeń <p>Wyposażenie dodatkowe Brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>

31.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw laboratoryjny 300 w 1</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • multimedialna zdigitalizowaną platformę ćwiczeniowo-edukacyjną. • trzy sekcje: sprzętowa platforma bazowa, wymienne moduły ćwiczeniowe oraz oprogramowanie aplikacyjne. • Moduły ćwiczeniowe które mają umożliwić eksperymenty z zakresu podstaw

		<p>elektrotechniki, obwodów elektronicznych, układów cyfrowych, mikroprocesorów, transmisji danych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie aplikacyjne emulujące i wyświetlające elementy sterujące platformy sprzętowej i okna modułów ćwiczeniowych. • Instrukcje do ćwiczeń <p>Wyposażenie dodatkowe Brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>
--	--	---

32.

L.p.	ilość	Opis
1	1	<p>Nazwa: Zestaw konstruktorski – COM3 Lab.</p> <p>Wymagania i funkcje</p> <p>Zestaw powinien umożliwiać naukę podstawowych zastosowań jednocukładowego mikrokontrolera 8051.</p> <p>Zestaw powinien również pozwalać na naukę zasady działania mikrokontrolerów produkowanych przez firmy PHILIPS, ATME</p> <p>Wyposażenie dodatkowe brak</p> <p>Specjalne przygotowanie pomieszczenia do zainstalowania urządzenia Brak</p>