Załącznik nr 1

**Opis Przedmiotu Zamówienia**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Liczba sztuk** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
|  | Zestaw edukacyjny do nauki elektroniki | 4 szt | Każdy zestaw powinien zawierać:  Zestaw powinien być zbudowany z modułu bazowego oraz modułów ćwiczeniowych.  Moduł bazowy powinien zawierać wbudowany oscyloskop cyfrowy, generator sygnałowy, min. dwa multimetry cyfrowe, programowalny zasilacz prądu stałego oraz analizator stanów logicznych.  Zestaw powinien mieć możliwość sterowania ręcznego np. poprzez panel dotykowy oraz za pomocą interfejsu USB poprzez komputer PC.  Moduły ćwiczeniowe zawierające różnorodne układy elektroniczne powinny pozwalać na przeprowadzanie eksperymentów z zakresu podstaw elektrotechniki, elektroniki, układów cyfrowych, transmisji danych.  Minimalna lista eksperymentów, które powinien wykonać zestaw:   * Obwody szeregowe i równoległe oraz prawa Kirchhoffa * Badanie mostka Wheatstone’a * Zasada superpozycji, twierdzenia Nortona i Thevenina * Charakterystyka kondensatora * Charakterystyka cewki indukcyjnej * Obwód stałoprądowy RC i zjawisko stanu nieustalonego * Obwód stałoprądowy RL i zjawisko stanu nieustalonego * Badanie diody Zenera * Badanie diody LED * Charakterystyki tranzystora bipolarnego * Charakterystyki tyrystora jednozłączowego * Dopasowanie mocy w obwodach elektrycznych * Reguła Lenza i prawo Faradaya * Detekcja strumienia magnetycznego * Rysowanie krzywych magnetycznych * Charakterystyka przekaźnika kontaktronowego * Prostownik jednopołówkowy z kondensatorem filtrującym * Prostownik dwupołówkowy z kondensatorem filtrującym * Szeregowy diodowy obwód obcinający z polaryzacją * Równoległy diodowy obwód obcinający z polaryzacją * Badanie zależności między prądem a jasnością diody LED * Obwód różniczkujący * Obwód całkujący * Wzmacniacz tranzystorowy w układzie ze wspólnym kolektorem * Wzmacniacz tranzystorowy w układzie ze wspólną bazą * Pomiary podstawowych charakterystyk układu Darlingtona * Wzmacniacz JFET w układzie WZ z autopolaryzacją * Wzmacniacz JFET w układzie WD z autopolaryzacją * Pomiar pasma przenoszenia wzmacniacza operacyjnego * Obwód źródła prądowego * Wtórnik napięciowy * Aktywny filtr górnoprzepustowy * Przerzutnik Schmitta * Oscylator przebiegu sinusoidalnego z mostkiem Wiena * Budowa bramki XOR z bramek podstawowych * Pomiar charakterystyk bramek AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR * Budowa półsumatora i sumatora pełnego z bramek podstawowych * Budowa dekodera 4 na 10 z układów scalonych TTL * Układy multiplekserów/demultiplekserów analogowych * Budowa przerzutnika JK-MS z przerzutników RS * Budowa przerzutnika RS z podstawowych bramek logicznych * Budowa licznika modulo 8 z przerzutników JK |
|  | Akcesoria i przewody dla modułu bazowego | 1 kpl | Kabel USB, cztery sondy oscyloskopowe, min. po 5 przewodów banan 2mm – banan 2mm w kolorach czarnym i czerwonym o długości 15cm oraz czarnym i czerwonym o długości 30cm |
|  | Akcesoria i przewody dla modułu ćwiczeniowego | 1 kpl | Zworki min 30szt, po 15 przewodów banan 2mm – banan 2mm w kolorach czarnym, czerwonym, niebieskim i żółtym  o długości 15cm oraz czarnym,  czerwonym, niebieskim i żółtym  o długości 30cm |