

## Załącznik nr 2 do Zapytania ofertowego

### Specyfikacja Techniczna - opis przedmiotu zamówienia

Nazwa zamówienia: **Zakup i dostawa specjalistycznego sprzętu do pracowni układów elektrycznych i elektronicznych w awionice dla Zespołu Szkół Technicznych w Rybniku**

Przedmiotem zamówienia jest **zakup i dostawa** następującego wyposażenia:

1. Moduły bazowe – 6 szt
2. Moduły edukacyjne związane z możliwością przeprowadzenia ćwiczeń – 1 zestaw
3. Zestaw instrukcji, komplet przewodów – 6 kpl

Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, wolny od wad oraz spełniać wymogi norm określonych obowiązującym prawem.

#### Opis głównych parametrów technicznych (wymagania minimalne)

##### 1. Moduły bazowe – 6 szt

Parametry minimalne (Wszystkie moduły powinny zawierać):

Lp.	Specyfikacja
1.	Zasilacz napięcia stałego - nieregulowany: $\pm 5V$ ; $\pm 12V$ , zasilacz zabezpieczony przed przeciążeniem
2.	Zasilacz napięcia stałego - podwójny zasilacz DC z regulacją ciągłą: $\pm 3V \sim \pm 18V$ , zasilacz zabezpieczony przed przeciążeniem
3.	Zasilacz napięcia zmiennego: $9V \sim 0V \sim 9V$ , zasilacz zabezpieczony przed przeciążeniem
4.	Generator sygnałowy (generator impulsowy o regulacji ciągłej: sygnał TTL, częstotliwość: $1Hz \sim 10kHz$ , regulacja ciągła, obciążalność 10 bramek TTL; przełączniki impulsowe poziom TTL, wyjścia proste i zanegowane szerokość impulsu $> 5ms$ ; przełączniki danych: niezależne sterowanie 8 wyjściami, poziom TTL, układ tłumienia zjawiska odbijania zestyków)
5.	Generator funkcyjny (przebiegi wyjściowe : sinus, prostokąt i trójkąt, częstotliwość $10Hz \sim 100kHz$ z regulacją ciągłą, napięcie wyjściowe $\geq 18Vp-p$ (otwarta pętla) oraz $\geq 9Vp-p$ (obciążenie $50\Omega$ )
6.	Przyrządy pomiarowe i wskaźniki optyczne: cyfrowy woltomierz (zakres napięciowy DC : 2V, 200V)
7.	Przyrządy pomiarowe i wskaźniki optyczne: amperomierz (zakres prądowy DC : $200\mu A$ , 2000mA),
8.	Przyrządy pomiarowe i wskaźniki optyczne: galwanometr (zakres prądowy : $\pm 50mA$ )
9.	Przyrządy pomiarowe i wskaźniki optyczne: wskaźniki LED (10 niezależnych, diodowych wskaźników stanów logicznych)
10.	Przyrządy pomiarowe i wskaźniki optyczne: wyświetlacze cyfrowe (7-segmentowe, 7-segmentowe dekodery/ driver BCD, wejście z kodem 8421)

**UWAGA!**

Przyrządy pomiarowe i wskaźniki optyczne: przyrządy pomiarowe i wskaźniki powinny umożliwiać realizację ćwiczeń zawartych w modułach edukacyjnych.

2. **Moduły edukacyjne związane z możliwością przeprowadzenia ćwiczeń. Wszystkie moduły edukacyjne powinny być kompatybilne z modułami bazowymi. Moduł edukacyjny musi być wykonany jako oddzielny moduł umożliwiający realizację ćwiczenia w przewidzianym zakresie. Moduły edukacyjne powinny umożliwiać przeprowadzenie następujących ćwiczeń:**

Parametry minimalne:

Lp.	Specyfikacja
1.	Podstawy elektrotechniki: <ul style="list-style-type: none"><li>• ćwiczenia z zakresu podstaw elektrotechniki w obwodach prądu stałego i zmiennego,</li><li>• pomiar rezystancji,</li><li>• sprawdzanie praw elektrotechniki (prawa Ohma i Kirchhoffa),</li><li>• zasady superpozycji oraz Thevenina i Nortona,</li><li>• stany nieustalone,</li><li>• obwody szeregowe i równoległe RLC,</li><li>• podstawowe czujniki stosowane w układach regulacji i automatyki</li></ul>
2.	Podstawy elektroniki: <ul style="list-style-type: none"><li>• diody i układy odcinające,</li><li>• prostowniki i filtry pasywne,</li><li>• układy różniczkujące i całkujące,</li><li>• tranzystory bipolarne i wzmacniacze tranzystorowe w układach WB WE i WK, wzmacniacz Darlingtona i wielostopniowe,</li><li>• tranzystory polowe i wzmacniacze tranzystorowe w układach CS i CD,</li><li>• wzmacniacz operacyjny i układy pracy wzmacniacza,</li><li>• filtry aktywne,</li><li>• komparatory i generatory z wzmacniaczami operacyjnymi</li></ul>
3.	Podstawy układów cyfrowych: <ul style="list-style-type: none"><li>• bramki logiczne,</li><li>• układy kombinacyjne,</li><li>• sumatory i subtraktory,</li><li>• kodery i dekodery,</li><li>• multipleksery i demultipleksery,</li><li>• układy arytmetyczne,</li><li>• układy sekwencyjne</li></ul>

3. **Zestaw instrukcji, komplet przewodów – 6 kompletów**

**UWAGA!**

Podane parametry są parametrami minimalnymi. Oferenci mogą zaproponować urządzenia o wyższych wartościach z lepszymi funkcjami i możliwościami.

W kosztach realizacji zamówienia Wykonawca powinien ująć dostawę.