

Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego

Znak sprawy: 20/OKDZ/2023

Przedmiot zamówienia dotyczący **Zapytania ofertowego (znak sprawy: 20/OKDZ/2023) realizowanego w ramach projektu „Od kształcenia do zatrudnienia” RPO WL na lata 2014-2020, Oś priorytetowa 12 Działanie 12.4 Kształcenie zawodowe, obejmuje następujące pomoce i materiały dydaktyczne:**

L.p.	Nazwa towaru	Jednostka miary	Liczba	Opis dostarczonego towaru
1.	penseta, szczypce, szczoteczka do czyszczenia dyszy, igła do dysz	zestaw	2	JEDEN (1) ZESTAW ZAWIERA: • penseta – 1 sztuka • szczypce – 1 sztuka, • szczoteczka do czyszczenia dyszy – 1 sztuka, • igła do dysz – 1 sztuka. PĘSETA <u>Przeznaczenie:</u> wykorzystywana do wymagającej precyzji pracy przy drobnej elektronice, lutowaniu, wymianie podzespołów. <u>Opis:</u> • długość zakres: 120-150 mm, • rozwarcie: min. 10mm, • materiał: stal nierdzewna, • antymagnetyczna, • posiadająca wydłużone i ostre końce. Pęseta o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności: do precyzyjnej pracy przy drobnej elektronice, lutowaniu, wymianie podzespołów. SZCZYPCE <u>Przeznaczenie:</u> szczypce do obcinania, wykorzystywane do prac w elektronice. <u>Opis:</u> • szczypce tnące, proste uniwersalne, • długość zakres 120-160 mm, • gumowana rękojeść, • ząbkowana powierzchnia szczęk. Szczypce o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności: szczypce tnące do prac precyzyjnych, niezbędne podczas użytkowania w ciasnych przestrzeniach. SZCZOTECZKA DO CZYSZCZENIA DYSZY <u>Przeznaczenie:</u> do czyszczenia dysz i bloku grzewczego drukarek 3D. <u>Opis:</u> • długości 175 mm (+/- 10 mm), • wysokość drutu: 15mm (+/- 2mm), • długość drutu: 35mm (+/- 5 mm), • szczoteczka mosiężna,

				• średniej twardości, szczelna i gęsta. Szczoteczka do czyszczenia dyszy <u>o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności</u>: do czyszczenia dysz i bloku grzewczego drukarek 3D z resztek filamentu. IGŁA DO DYSZ <u>Przeznaczenie</u>: do czyszczenia dysz w drukarkach 3D, umożliwia udrożnienie zaklejonego filamentem otworu. Wykonywanie zabiegu czyszczenia pozwala na utrzymanie dobrej przepustowości, zapewnia lepszą jakość i dokładność wydruków. <u>Opis</u>: • elastyczna igła do przeczyszczania dysz drukarki 3D, • średnica 0,4 mm. Igła do dysz <u>o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności</u>: do czyszczenia dysz w drukarkach 3D, umożliwienie udrożnienia zaklejonego filamentem otworu, elastyczność igły sprawia, że nie powoduje ona uszkodzeń mechanicznych dyszy i nie łamie się w trakcie pracy.
2.	filament (różne kolory)	zestaw	2	JEDEN (1) ZESTAW ZAWIERA: • filament kolor biały – 1 kg, • filament kolor czarny – 1 kg, • filament kolor czerwony – 1 kg, • filament kolor żółty – 1 kg, • filament kolor niebieski – 1 kg. FILAMENT <u>Przeznaczenie</u>: filament do druku 3D, do wytwarzania elementów o wysokich walorach estetycznych związanych ze spoistością warstw, w szczególności przy dużych kątach pochylenia powierzchni elementów. <u>Opis</u>: • średnica filamentu: 1.75mm, • tolerancja wymiarowa: $\pm 0.05\text{mm}$, • temperatura drukowania: zakres 185-280°C, • z trzech różnych materiałów: - PLA: trzy dowolne kolory (każdy w ilość 1 kg każdy kolor), - PETG: jeden dowolny kolor (1 kg), - ABS: jeden dowolny kolor (1 kg). Filament <u>o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności</u>: wysoka estetyka powierzchni końcowej wydruku, dobre właściwości mechaniczne (wysoka twardość i odporność na rozciąganie), łatwość w użyciu, materiał odpowiedni do tworzenia części o wysokiej rozdzielczości, wysoka sztywność drukowanych przedmiotów, brak skurczu po schłodzeniu.

3.	Drukarka 3D	sztuka	1	DRUKARKA 3D <u>Przeznaczenie:</u> możliwość druku przestrzennego, pozwala tworzyć/zbudować przestrzenne, materialne obiekty odwzorowujące cyfrowe modele. <u>Opis:</u> • typ wydruku FFF/FDM, • rozmiar stołu roboczego minimum 250 x 200 x 200; • średnica filamentu 1.75 mm; • grubość druku minimum 0.1 - 0.3 mm; • temperatura dyszy minimum 280 stopni; • podgrzewany stół o temp. minimum 110 stopni; • czujnik filamentu; • automatyczne poziomowanie stołu; • obsługa wielu materiałów m.in. PLA, PETG, ABS, materiały elastyczne; • wznawianie druku po utracie zasilania; • automatyczne ładowanie i rozładowanie filamentu, • wyświetlacz LCD Drukarka 3D <u>o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności:</u> możliwość druku przestrzennego, pozwala tworzyć/zbudować przestrzenne, materialne obiekty odwzorowujące cyfrowe modele, poprzez nanoszenie na siebie warstw zgodnie z plikiem cyfrowym.
4.	Lutownica	sztuka	8	LUTOWNICA <u>Przeznaczenie:</u> do lutowania (łączenia) niewielkich części, urządzenia wykorzystywane są do pracy z elektroniką, np. lutowania niewielkich podzespołów. <u>Opis:</u> • stacja lutownicza – lutownica oporowa (grzałkowa), • moc min. 60W, • płynnie regulowana temperatura, • temperatura grota max 480 stopni. • realny odczyt temperatury grota na wyświetlaczu, • kabel kolby lutowniczej o długości 100 cm (+/- 10 cm), • kabel sieciowy o długości 200 cm (+/- 20 cm), • waga kolby lutowniczej min. 45 g – max. 85 g, • gwarancja min. 24 miesiące. Lutownica (stacja lutownicza) <u>o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności:</u> wykonywania precyzyjnych, regulowanych temperaturowo lutów miękkich, wykorzystywana do lutowania, bądź odlutowywania, kondensatorów, oporników i tranzystorów na elektronicznych elementach lub do montażu płytki, pewnego zalutowywania kabli i drutów.
5.	Płytki programowalne	sztuka	16	PŁYTKA PROGRAMOWALNA <u>Przeznaczenie:</u> do wykonywania cyfrowych układów elektronicznych. <u>Opis:</u>

				• płytki z mikrokontrolerem, • napięcie zasilania 7-12 V, • napięcie pracy 5V, • pamięć RAM minimum 2kB, • pamięć Flash minimum 32kB, • częstotliwość taktowania układu minimum 16MHz, • porty wejścia/wyjścia minimum 14, • wyjścia PWM minimum 6, • minimum 6 wyjść analogowych, • interfejsy szeregowo: UART, SPI, I2C • gniazdo USB do programowania i łączenia z komputerem, • możliwość programowania płytki z poziomu aplikacji instalowanej na komputerze z systemem windows lub programowanie z poziomu komputera w języku C Płytki programowalne o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności: umożliwienie nauki programowania urządzeń elektronicznych od najprostszych podstaw (np. obsługa przycisków i sterowanie diodami LED), aż po zaawansowane funkcjonalnie prototypy.
6.	Zestawy elementów elektronicznych	zestaw	8	W JEDNYM (1) ZESTAWIE: • płytki stykowe (1 sztuka) opis: umożliwiająca tworzenie układów elektronicznych bez potrzeby lutowania, 830 otworów, raster otworów: 2,54 mm; • diody LED opis: rozmiar diody 5mm, trzy kolory: czerwony (10 sztuk), zielony (10 sztuk), żółty (10 sztuk); • rezystory przewlekane: 100 Ω (10 sztuk), 220 Ω (10 sztuk), 330Ω (10 sztuk), 1 kΩ (10 sztuk), 4.7 kΩ (10 sztuk), 10 kΩ (10 sztuk), 22 kΩ (10 sztuk), 100 kΩ (10 sztuk), 220 kΩ (10 sztuk); • potencjometr montażowy: 1 kΩ (2 sztuki), 20 kΩ (2 sztuki), 100 kΩ (2 sztuki); • kondensator 100nF (10 sztuk); • kondensator elektrolityczny: 10 μF (5 sztuk), 220 μF (5 sztuk), 1000 μF (5 sztuk); • przewody połączeniowe męsko-męskie do płytki stykowej – min. 50 sztuk różnej długości przewodów; • dioda prostownicza 1N4148 (10 sztuk); • przyciski typu tact-switch (10 sztuk) opis: rozmiar 6x6mm, długość min. 10mm, montaż przewlekany (THT); • moduł zasilający do płytek stykowych (1 sztuka) opis: napięcie wyjściowe: 3,3 V lub 5 V, wyłącznik On-Off, wejście DC 2,1 x 5,5 mm umożliwiające wpięcie zasilacza sieciowego 6,5 V – 12 V; • buzzer z generatorem 5V (1 sztuka); • uniwersalny układ czasowy NE555 (2 szt.); • serwo typu micro (1 sztuka)

				opis: serwo zakres 180 stopni; napięcie zasilające od 4,8 V; • silnik DC z przekładnią (2 sztuki) opis: przekładnia od 1:40 do 1:100, zasilanie 5V, pojedyncza oś; • tranzystory: BC546 (1 sztuka), BC556 (1 sztuka), BS170 (1 sztuka), tranzystor IRF9Z34 (2 sztuki); • przełącznik - cewka 5V (1 sztuka); • fotorezystor 5-10kΩ (5 sztuk); • czujnik ultradźwiękowy (1 sztuka); opis: zakres działania 2-200cm, napięcie 5V, kompatybilny z płytką programowalną opisaną powyżej; • czujnik transoptor odbiciowy (2 sztuki) opis: napięcie zasilania diody: 5 V, montaż przewlekany; • moduł Bluetooth (1 sztuka) opis: napięcie zasilania: 3,6 V do 6 V, zasięg: do 10 m, Standard: Bluetooth 2.0 + EDR, Komunikacja: UART; • dwukanałowy sterownik silników L293D (3 sztuki) opis: napięcie zasilania do 36 V; obudowa: DIP 16. UWAGA: Wszystkie ww. części elektroniczne muszą być przystosowane do montażu THT.
7.	Uchwyt do mocowania płytki „trzecia ręka”, statyw do lutowania	zestaw	8	JEDEN ZESTAW ZAWIERA: • uchwyt do mocowania płytki „trzecia ręka” – 1 sztuka, • statyw do lutowania – 1 sztuka. UCHWYT DO MOCOWANIA PŁYTKI „TRZECIA RĘKA” <u>Przeznaczenie:</u> do prac elektronicznych, do precyzyjnego lutowania, naprawy np. płytki PCB, małych mechanizmów. <u>Opis:</u> • uchwyt zawierający lupę powiększającą o średnicy 90mm (+/-10 mm), • lupa powiększająca min. 2,5 krotnie, • min. dwa chwytaki (typu krokodylki) z możliwością ustawienia pod dowolnym kątem, • stabilna podstawa z miejscem na czyścik do grota, • uchwyt wyposażony w spiralę o uniwersalnym rozmiarze do odkładania kolby lutowniczej – z możliwością demontażu. Uchwyt do mocowania płytki „trzecia ręka” <u>o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności:</u> zestaw do precyzyjnych prac elektronicznych, chwytaki oraz lupa ułatwiające pracę przy lutowaniu drobnych elementów. STATYW DO LUTOWANIA <u>Przeznaczenie:</u> statyw (podstawka) umożliwiający montaż płytki PCB podczas wykonywania na niej klejenia, lutowania i innych czynności. <u>Opis:</u> • możliwość montażu płytki do 200 mm – możliwość

				regulacji rozstawu uchwytów, • max. długość płytki 200 mm, max. szerokość płytki 14 cm, • możliwość ustawienia kąta położenia montowanej płytki PCB – regulacja w zakresie 360 stopni. Statyw do lutowania o <u>powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności</u>: umożliwiający stabilny i nieruchomy montaż płytki PCB podczas wykonywania na niej klejenia, lutowania i innych czynności, umożliwia precyzyjne lutowanie niewielkich elementów elektronicznych.
8.	Zestaw do budowy robotów lub pojazdów	zestaw	4	ZESTAW DO BUDOWY ROBOTA LUB POJAZDÓW <u>Przeznaczenie</u>: rozwijanie kreatywności, umiejętności pracy w zespole poprzez budowanie robotów lub pojazdów, programowanie ich i zdalne sterowanie robotami oraz inteligentnymi konstrukcjami. <u>Opis</u>: • możliwość montażu minimum 5 różnych robotów lub pojazdów, • możliwość tworzenia własnych konstrukcji, • ilość elementów w zestawie: min. 1000 szt. (+/- 100 szt.), • możliwość zaprogramowania robota lub pojazdu do wykonywania poleceń operatora, • możliwość programowania budowanych konstrukcji z poziomu komputera lub smartfona • zestaw kompatybilny z innymi zestawami z danej serii oferowanymi na rynku, • Zestaw zawiera minimum dwa silniki. Zestaw do budowy robotów lub pojazdów o <u>powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności</u>: budowanie robotów lub pojazdów, programowanie ich i zdalne sterowanie robotami oraz inteligentnymi konstrukcjami,
9.	Akcesoria do zajęć praktycznych	zestaw	8	JEDEN ZESTAW ZAWIERA: • cyna do lutowania – 1 sztuka min. 15 gram, • pasta lutownicza – 1 sztuka min. 40 gram, • kalafonia – 1 sztuka min. 40 gram • przewody połączeniowe do układów elektronicznych: męsko-męskich, ok. 50 szt., • ściągacz do izolacji: automatyczny ściągacz do izolacji z obcinaczką – 1 sztuka, • pęseta o długość min. 110 mm – 1 sztuka, • szczypce o długość min. 120 mm, powleczone antypoślizgową gumą – 1 sztuka, • układy scalone: – licznik cyfrowy dekodery 7-segmentowy; – układ logiczny OR; – układ logiczny AND; – układ logiczny inwerter;

				– układ logiczny NAND; – układ logiczny NOR; – układ logiczny NOT; – układ logiczny NAND; – układ logiczny XOR; – układ logiczny OR; UWAGA: wszystkie układy scalone przystosowane do montażu THT.
10.	Oscyloskop	sztuka	1	OSCYLOSKOP <u>Przeznaczenie:</u> do badania przebiegów szybkozmiennych, niemożliwych do bezpośredniej obserwacji przez człowieka, wykorzystywany w pracach elektronicznych, które często mają ścisły związek z informatyką. <u>Opis:</u> • wyświetlacz min. 7 cali, • oscyloskop min. 2 kanały, • pasmo minimum 50 Mhz, • próbkowanie w czasie rzeczywistym min. 1 GSa/s, • długość rekordu pamięci min. 12 Mpts, • szybkość odświeżania przebiegu 30.000 wfms/s, • funkcje matematyczne (m.in.: FFT, sumowanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, całkowanie, różniczkowanie, pierwiastek kwadratowy), • różne interfejsy komunikacyjne (m.in.: USB Host, USB Device, LAN), • wielopoziomowa jasność wyświetlanych przebiegów, wyświetlacz w języku polskim, • gwarancja min. 24 miesiące. Oscyloskop o powyższych parametrach lub równoważnych w zakresie funkcjonalności: mierzenie oraz badanie przebiegów szybkozmiennych prądu elektrycznego, tj. wszelkiego rodzaju zmiany w napięciu lub natężeniu w czasie.
11.	Multimetr	sztuka	8	MULTIMETR <u>Przeznaczenie:</u> urządzenie pomiarowe pozwalające m.in. na pomiar napięcia stałego, zmiennego, natężenia przepływu prądu stałego oraz rezystancji, niezbędne w pracy informatyka/elektronika. <u>Opis:</u> • multimetr cyfrowy, • wyświetlacz LCD, • pomiar napięcia DC (zakres 0-600 V d.c.), • pomiar napięcia AC (zakres 0-600 V a.c.), • pomiar natężenia prądu AC/DC, • pomiar rezystancji (zakres 0-20 MΩ), • pomiar pojemności kondensatorów, • test ciągłości obwodu, • test diod • gwarancja min. 24 miesiące. Multimetr o powyższych parametrach lub równoważnych

				<u>w zakresie funkcjonalności:</u> wykonywania pomiarów: napięcia stałego i zmiennego, prądu, rezystancji, pojemności kondensatorów, ciągłości obwodów (brzęczyk), diody.
--	--	--	--	--