

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia pn:
Dostawa sprzętu i pomocy do nauki programowania do pracowni
informatycznej w Szkole Podstawowej w Krześlinie**

w ramach realizacji projektu pn: *Doposażenie pracowni informatycznej SP w Krześlinie w pomoce do nauki programowania* dofinansowanego z budżetu Województwa Mazowieckiego w ramach „Mazowieckiego Programu Dofinansowania Pracowni Informatycznych i Językowych”

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowego sprzętu i pomocy do nauki programowania do pracowni informatycznej w Szkole Podstawowej w Krześlinie.
2. Zamawiający wymaga, żeby dostarczony sprzęt i pomoce do nauki programowania były ze sobą kompatybilne oraz spełniały minimum wymagania /parametry wskazane w poniżej.

Wykonawca może zaoferować produkty o lepszych parametrach. Dostarczone przedmioty zamówienia powinny być fabrycznie nowe, wykonane zgodnie z wymaganiami i normami mającymi zastosowanie do danego wyrobu, wolne od wad, odpowiadać normom jakościowym, określonym we właściwych aktach prawnych, posiadać aktualne aprobaty techniczne, gwarancje producenta, niezbędne certyfikaty bezpieczeństwa oraz winny spełniać wszelkie wymogi przewidziane obowiązującymi przepisami dla tego typu wyrobów.

| Lp. | Nazwa | Wymagane minimalne parametry techniczne | Ilość |
|-----|------------------------------------|--|-------|
| 1 | Tablet | Tablet powinien być odporny na użytkowanie przez dzieci i posiadać następujące parametry: przekątna ekranu co najmniej 10,1', rozdzielczość obrazu co najmniej 1280x800 pikseli, pamięć RAM co najmniej 2 GB, dysk co najmniej 16 GB, procesor co najmniej, 4-rdzeniowy, pojemność baterii co najmniej 7000 mAh, łączność bezprzewodowa Bluetooth 4.0, WiFi 802.11 b/g/n, System Android min. 6.0 | 16 |
| 2 | Zestaw małych robotów edukacyjnych | Zestaw do nauki programowania powinien składać się z 6 małych robotów- 3 białych i 3 czarnych, 6 nakładek, 6 etui, 6 kabli USB do ładowania, 6 kart kodów, instrukcji „Jak zacząć”, 1 hub USB (zbiorcza ładowarka) do robotów, 6 zestawów mazaków kompatybilnych z robotami, do zestawu powinien być dołączony 1 pakiet scenariuszy zajęć z robotami. Ponadto w zestawie powinny znaleźć się dwa zestawy (po min. 96 elementów) drewnianych puzzli | 1 kpl |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|-------------------------|---|------------------------|--|-----------|------------------------|----------|--|---|
| | | <p>pozwalających na tworzenie skomplikowanych tras i pętli oraz dwa zestawy konstrukcyjne zawierające arkusze z naklejkami, arkusze papierów z wycinankami pozwalające np. zamienić robota w sypczacz, dodatkowe gumowe nakładki, plastikowe bloczki budowlane. Wszystko w pudełku do przechowywania</p> | | | | | | | | | |
| 3 | Robot modułowy mobilny do składania | <p>Zestaw dla początkujących, przeznaczony do nauki programowania na etapie szkoły podstawowej. Powinien współpracować z graficznymi i tekstowymi językami programowania oraz aplikacjami na urządzenia mobilne. Przy użyciu dołączonych akcesoriów zestaw powinien umożliwiać budowę robota, realizującego funkcje: poruszania się po płaskich powierzchniach, śledzenia linii i wykrywania kontrastowych elementów na podłożu, wykrywania przeszkód i pomiaru odległości do nich, reakcji na światło i dotyk, sygnalizacji akustycznej i optycznej, prezentacji danych na wyświetlaczu robota, sterowania z pilota, komunikacji z innymi robotami, programowania w trybie bezprzewodowego połączenia z PC oraz ładowania programu do pamięci robota i jego pracę autonomiczną. Zestaw powinien być wyposażony w dedykowany adapter bluetooth pozwalający na bezprzewodową pracę z komputerami PC oraz komplet akumulatorów wraz z ładowarką. Wraz z zestawem powinny być udostępnione materiały dydaktyczne – kurs co najmniej 28 lekcji na platformie on-line oraz pakiet co najmniej 20 scenariuszy lekcji.</p> <table border="1"> <tr> <td>Programowanie graficzne</td> <td>Graficzne środowisko zgodne ze Scratch na PC Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne</td> </tr> <tr> <td>Programowanie tekstowe</td> <td>Tekstowe środowisko zgodne z Arduino na PC</td> </tr> <tr> <td>Sterownik</td> <td>Kompatybilny z Arduino</td> </tr> <tr> <td>Czujniki</td> <td>Czujnik odległości o zakresie min. 400cm x 1 Wyświetlacz LED o rozdzielczości min. 8x16 px min.1 Podwójny czujnik linii min. 1 Czujnik światła min. 1</td> </tr> </table> | Programowanie graficzne | Graficzne środowisko zgodne ze Scratch na PC Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne | Programowanie tekstowe | Tekstowe środowisko zgodne z Arduino na PC | Sterownik | Kompatybilny z Arduino | Czujniki | Czujnik odległości o zakresie min. 400cm x 1 Wyświetlacz LED o rozdzielczości min. 8x16 px min.1 Podwójny czujnik linii min. 1 Czujnik światła min. 1 | 6 |
| Programowanie graficzne | Graficzne środowisko zgodne ze Scratch na PC Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne | | | | | | | | | | |
| Programowanie tekstowe | Tekstowe środowisko zgodne z Arduino na PC | | | | | | | | | | |
| Sterownik | Kompatybilny z Arduino | | | | | | | | | | |
| Czujniki | Czujnik odległości o zakresie min. 400cm x 1 Wyświetlacz LED o rozdzielczości min. 8x16 px min.1 Podwójny czujnik linii min. 1 Czujnik światła min. 1 | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | <p>Moduł komunikacji bezprzewodowej Bluetooth min. 1</p> <p>Odbiornik podczerwieni min. 1</p> <p>Nadajnik podczerwieni min. 1</p> <p>Przycisk programowalny min. 1</p> <p>Silniki napędowe min. 2</p> <p>Głośnik min. 1</p> <p>Dioda LED RGB min. 2</p> | |
| | | <p>Porty we/wy umożliwiające podłączanie zewnętrznych czujników i modułów</p> | <p>Uniwersalne RJ25 x 4</p> <p>USB x 1</p> |
| | | <p>Pozostałe wyposażenie</p> | <p>Kabel USB min. 1</p> <p>Pilot min. 1</p> <p>Śrubokręt min. 1</p> |
| | | <p>Elementy konstrukcyjne</p> | <p>Metalowe, łączone śrubami przy użyciu narzędzi dołączonych do zestawu</p> |
| | | <p>Liczba elementów w zestawie</p> | <p>Min. 60</p> |
| 4 | Moduł Bluetooth | moduł Bluetooth powinien być kompatybilny z robotami modułowymi | 10 |
| 5 | Akumulator | Akumulatory typu AA o pojemności co najmniej 2000 mAh | 12 |
| 6 | Ładowarka | Ładowarka do akumulatorów typu AA umożliwiająca jednoczesne ładowanie 16 akumulatorów maks. czas ładowania 16 szt. AA 2000mAh - ok. 5h 2 lata gwarancji | 2 |
| 7 | Robot modułowy kołowy i gąsienicowy do składania | Zestaw dla średnio zaawansowanych, przeznaczony dla do nauki programowania na etapie szkoły podstawowej i ponadpodstawowej. Powinien współpracować z graficznymi i tekstowymi językami programowania oraz aplikacjami na urządzenia mobilne. Przy użyciu dołączonych akcesoriów zestaw powinien umożliwiać budowę co najmniej 3 różnych konstrukcji robotów kołowych i gąsienicowych, realizujących funkcje: poruszania się po płaskich powierzchniach i pokonywania umiarkowanych wzniesień, śledzenia | 4 |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | <p>linii i wykrywania kontrastowych elementów na podłożu, wykrywania przeszkód i pomiaru odległości do nich, reakcji na światło i dźwięk, pomiaru temperatury otoczenia, sygnalizacji akustycznej i optycznej, precyzyjnego pokonywania założonej trasy z wykorzystaniem czujników położenia, reakcji na pochylanie, pomiaru przejechanego dystansu, programowania w trybie bezprzewodowego połączenia z PC oraz ładowania programu do pamięci robota i jego pracę autonomiczną.</p> | |
| <p>Programowanie graficzne</p> | <p>Graficzne środowisko zgodne ze Scratch 3.0 na PC Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne</p> | | |
| <p>Programowanie tekstowe</p> | <p>Tekstowe środowisko zgodne z Arduino na PC</p> | | |
| <p>Sterownik</p> | <p>Kompatybilny z Arduino</p> | | |
| <p>Czujniki</p> | <p>Czujnik odległości o zakresie min. 400cm x 1 Podwójny czujnik linii min. 1 Czujnik światła min. 2 Moduł komunikacji bezprzewodowej Bluetooth min. 1 Czujnik żyroskopowy min.1 Czujnik temperatury min.1 Silniki napędowe z czujnikiem obrotu (enkoderem) min. 2 Głośnik min. 1 Dioda LED RGB min. 12</p> | | |
| <p>Porty we/wy umożliwiające podłączanie zewnętrznych czujników i modułów</p> | <p>Uniwersalne RJ25 min. 6 Do silników dodatkowych min. 4 USB x 1</p> | | |
| <p>Pozostałe wyposażenie</p> | <p>Kabel USB x 1 Śrubokręt x 1 Klucz płaski x 1</p> | | |
| <p>Elementy konstrukcyjne</p> | <p>Metalowe, łączone śrubami przy użyciu narzędzi dołączonych do zestawu</p> | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--|----------|---------------|---|-------------------|---|-------------|-----------|-------------------|------------|------------------|-----------|-----------|-------------|-------------------------|----------|-----------|---------------------|----------|--------|---|
| | | Liczba elementów w zestawie | Min. 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Robot modułowy - programowalny dron/poduszkowiec | <p>Zestaw powinien być przeznaczony do nauki programowania na etapie szkoły podstawowej. Programowany w graficznej aplikacji na urządzenia mobilne. Modułowa konstrukcja złożona z programowanego sterownika i modułów napędowych powinna umożliwiać budowę różnych konstrukcji robotów, w tym latającego drona i poduszkowca. Moduły powinny być łączone ze sobą bez użycia narzędzi i powinny pozwalać na szybką zmianę konfiguracji robota.</p> <table border="1"> <tr> <td>Programowanie</td> <td>Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne</td> </tr> <tr> <td>Czujniki i moduły</td> <td>Moduł sterownika Moduł silnika z wirnikiem min. 6 6-osiowy żyroskop min 1 Czujnik odległości min. 1 Czujnik ciśnienia (barometr) min. 1</td> </tr> <tr> <td>Komunikacja</td> <td>Bluetooth</td> </tr> <tr> <td>Zasięg sterowania</td> <td>Min. 10 m.</td> </tr> <tr> <td>Pułap maksymalny</td> <td>Min. 5 m.</td> </tr> <tr> <td>Czas lotu</td> <td>Min. 5 min.</td> </tr> <tr> <td>Prędkość lotu poziomego</td> <td>Do 2 m/s</td> </tr> <tr> <td>Zasilanie</td> <td>Akumulator wymienny</td> </tr> <tr> <td>Materiał</td> <td>EPP/PP</td> </tr> </table> | | Programowanie | Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne | Czujniki i moduły | Moduł sterownika Moduł silnika z wirnikiem min. 6 6-osiowy żyroskop min 1 Czujnik odległości min. 1 Czujnik ciśnienia (barometr) min. 1 | Komunikacja | Bluetooth | Zasięg sterowania | Min. 10 m. | Pułap maksymalny | Min. 5 m. | Czas lotu | Min. 5 min. | Prędkość lotu poziomego | Do 2 m/s | Zasilanie | Akumulator wymienny | Materiał | EPP/PP | 1 |
| Programowanie | Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Czujniki i moduły | Moduł sterownika Moduł silnika z wirnikiem min. 6 6-osiowy żyroskop min 1 Czujnik odległości min. 1 Czujnik ciśnienia (barometr) min. 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Komunikacja | Bluetooth | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zasięg sterowania | Min. 10 m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pułap maksymalny | Min. 5 m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Czas lotu | Min. 5 min. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prędkość lotu poziomego | Do 2 m/s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zasilanie | Akumulator wymienny | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materiał | EPP/PP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Akumulator zapasowy | akumulator zapasowy dostosowany do robota modułowego – programowalnego drona/poduszkowca | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Mata edukacyjna | Mata o wymiarach co najmniej 210x150cm. Powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, zmywalna. Powinna ułatwiać prowadzenie zajęć z robotami modułowymi i zawierać m.in. tor do line-followera, ring do sumo, siatkę 30cm. | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3. **Termin wykonania zamówienia: do 14 dni od dnia podpisania umowy**

4. Towary będące przedmiotem dostawy winny być fabrycznie nowe, nieużywane, nieuszkodzone, nie obciążone prawami osób trzecich oraz powinny spełniać normy bezpieczeństwa.
5. Termin gwarancji minimum 24 miesiące na przedmioty i urządzenia.
Wymagany czas reakcji do końca następnego dnia roboczego po zgłoszeniu. Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
6. Wykonawca:
 - a) Dostarczy sprzęt i akcesoria do programowania do siedziby Szkoły podstawowej w Krześlinie, Krześlin 67, 08-125 Suchożebry; i udzieli wstępnego instruktarzu użytkownika;
 - b) spełni wszystkie zobowiązania zawarte w *Szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia, zapytania ofertowym*, oraz wskazane w Specyfikacji technicznej zaoferowanego sprzętu, która należy dołączyć do oferty.
7. Dostawa towarów nastąpi na koszt własny Wykonawcy, w opakowaniu fabrycznym odpowiadającym właściwościom sprzętu, zapewniającym jego kompletność i nienaruszalność.