

Opis przedmiotu zamówienia

1. Układ do nauki mechatroniki i programowania

Układ do nauki mechatroniki i programowania - 6 szt.	
Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu	
Gwarancja – 24 miesiące	
Układ wyposażony w mikro kontroler kompatybilny, musi być wyposażony w elementy nierozzerwalnie złączone na jednym obwodzie drukowanym :	tak
fotorezystor - analogowy czujnik dźwięku - analogowy czujnik temperatury - analogowy potencjometr	tak
	tak
	tak
	tak
Głośniczek (buzzer) sterowany tonowo	tak
3 przyciski odczytywane cyfrowo	tak
3 kolorowe diody LED (czerwona, żółta, zielona) sterowane cyfrowo	tak
1 dioda niebieska LED sterowana analogowo PWM	tak
1 dioda trójkolorowa RGB sterowana analogowo PWM	tak
Układ musi umożliwiać podłączenie do komputera złączem USB Typu B 2.0	tak
Układ musi umożliwiać programowanie w języku tekstowym.	tak

Dostawca musi zapewnić gotową bibliotekę w języku tekstowym i dokumentację umożliwiającą obsługę układu bez konieczności adresowania i programowania konkretnych złącz.	tak
---	-----

2. Platforma komputerowa

Platforma komputerowa - 6 szt.	
Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu	
Gwarancja 12 miesięcy	
Specyfikacja sprzętowa zestawu:	Min. Czterordzeniowy, 64-bitowy procesor ARM
	Wbudowany moduł WiFi
	Wbudowany moduł Bluetooth Low Energy (BLE)
	Min. 1 GB pamięci RAM, min. 4 porty USB
	Rozszerzony, 40-pinowy interfejs GPIO
	Wyjście HDMI
	W komplecie: obudowa, zasilacz, karta SD 8 GB Class 10, konwerter HDMI -> VGA
Dodatkowy układ łączony poprzez 40-pinowy interfejs GPIO	Żyroskop - czujnik prędkości kątowej: $\pm 245/500/2000$ dps
	Przyspieszeniometer - czujnik przyspieszenia liniowego: $\pm 2/4/8/16$ g
	Magnetometr - czujnik magnetyczny: $\pm 4/8/12/16$ gausów
	Barometr: skala absolutna 260 - 1260 hPa
	Czujnik temperatury: do ± 2 st. C w skali 0-65 st. C
	Czujnik wilgotności względnej
	Matrycowy wyświetlacz LED 8x8
	Mały 5-przyciskowy joystick

3. Roboty do nauki programowania

Roboty do nauki programowania 6 szt.	
Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu	
Gwarancja 12 miesięcy	
Roboty muszą posiadać możliwość programowania z komputera zewnętrznego (komputer stacjonarny lub laptop, tablet lub smartfon) za pomocą złącza dźwiękowego, muszą umożliwiać programowanie z następujących systemów operacyjnych: Linux, MacOS, Windows, Android, iOS (za pomocą platform dostępnych przez przeglądarkę WWW zgodnie z HTML5) . Programowanie robotów musi być możliwe w postaci graficznych bloków oraz za pomocą tekstowego języka programowania. Dostawca zobowiązany jest dostarczyć min. 10 scenariuszy w języku polskim dla platformy w języku tekstowym.	
Bazowa jednostka robotyczna musi posiadać:	zasilanie bateryjne AAA, bateria/akumulatorki muszą być dostarczane osobno
	uchwyt do pisaka, aby możliwe było rysowanie za pomocą jadącego robota na kartce papieru, dołączany do robota
	2 czerwone diody LED
	2 diody podczerwone umożliwiające sterowanie poprzez złącze w standardzie IrDA standardowym pilotem TV
	2 czujniki światła
	czujnik wykrywania przeszkód o regulowanej czułości
	czujnik wykrywania czarnej linii
	głośnik piezoelektryczny / czujnik wykrywania oklasków
	2 niezależne silniki elektryczne
	min. 4 kB pamięci RAM na wgrywane aplikacje użytkownika

Konstrukcja robotów musi mieć zabezpieczenie dostępu przed dziećmi
Ciężar jednego Roboty poniżej 0,5 kilograma,

4. Sprzęt do obsługi robotów – podstawka do programowania

Podstawka do programowania – 6 szt.
Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu
Podstawka, która ułatwia programowanie robota, pomaga w zachowaniu kabla łączącego robota z komputerem. Wykonana z plastiku.
Gwarancja 24 miesiące

5. Sprzęt do obsługi robotów

Sprzęt do obsługi robotów – 3 szt.
Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu
Zestaw posiada elementy takie jak: gąsienice, koła zębate, zębaki, belki konstrukcyjne, elementy łączące, osie krzyżowe. Zestaw klocków musi umożliwiać zbudowanie min. 4 konstrukcji programowalnych w różnych poziomach dydaktycznych. Wraz z akcesoriami dostawca zobowiązany jest dostarczyć min. 5 scenariuszy w języku polskim.

Gwarancja 24 miesiące

6. Sprzęt do obsługi robotów – akumulatorki

Akumulatorki - 6 szt.	
Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu	
Typ/napięcie	Ni-MH / 1.2V
Pojemność nominalna	1000 mAh
Pojemność maksymalna	1100 mAh (0.2C/ 0.9V)
Rezystancja wewnętrzna DC	80 mOhm
Impedancja wewnętrzna AC	40 mOhm
Zalecany maks. prąd ładowania	1000 mA
Zalecany maks. prąd rozładowania (ciągły)	2000 mA
Dopuszczalna temp. przechowywania	-20..40st.C
Żywotność wg normy IEC61951	więcej niż 500cykli
Ilość sztuk w opakowaniu	4 szt.
Gwarancja 24 miesiące	

7. Sprzęt do obsługi robotów – zestaw naprawczy

Zestaw elementów zapasowych do robotów- 1 szt.	
Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu	
Zestaw posiadający elementy zastępcze	1 x kabel komunikacyjny do programowania

Gwarancja 24 miesiące	1 x zaślepka do zamykania baterii
	2 x koła
	2 x przekładnie silników napędowych

8. Sprzęt do obsługi robotów – ładowarka profesjonalna

Ładowarki profesjonalne - 2 szt.	
Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu	
Gwarancja 24 miesiące	
Obsługiwane typy akumulatorów	Akumulatory Ni-MH
Obsługiwane rozmiary akumulatorów	R6 / AA,R03 / AAA1-16 sztuk o dowolnej pojemności
Napięcie wejściowe	100-240 V AC - 12 V DC / 2000 mA
Metoda ładowania	Sterowana procesorowo CC z $-\Delta V/0\Delta V/PVD$ dla Ni-MH
Prąd ładowania w fazie CC (zasadniczej) [mA]	250 (Dla akumulatorów AAA na każdy slot / maksymalnie)
Tryby pracy ładowarki	Ładowanie / Rozładowanie
Zabezpieczenia	Mikroprocesor z kontrolą Δ (dV)
	Termiczne - przed przegrzaniem akumulatorów
	Przed przeciążeniem / zwarcie
	Detekcja ogniw uszkodzonych i alkalicznych

9. Oprogramowanie do nauki programowania

Oprogramowanie do nauki programowania - 1 szt.

Opis minimalnych wymaganych parametrów sprzętu	
Oprogramowanie w postaci kompletnego systemu operacyjnego udostępnianego jako obraz ISO, zawierającego minimum następujące aplikacje:	kompletny pakiet biurowy i program do zarządzania bazami danych
	zainstalowany i gotowy do działania język programowania
	zainstalowaną i gotową do działania bibliotekę do nauki mechatroniki i programowania z pozycji 1
	zainstalowane i działające środowisko programistyczne
	zainstalowany i działający program/gra służący sterowaniu robota na ekranie poprzez pisanie poleceń
Dostawca musi zapewnić możliwość instalacji (licencji) na wszystkich komputerach uczniowskich w szkole oraz na wszystkich komputerach prywatnych uczniów. Instalator systemu musi być dostarczony w formie pliku ISO, gotowego do przygotowania startowych płyt DVD lub urządzeń PenDrive. System musi umożliwiać pracę od razu po zainstalowaniu bez konieczności jakiegokolwiek aktywacji. System musi być dostarczony w modelu OpenSource, tzn. szkoła musi mieć możliwość otrzymania pełnych kodów źródłowych systemu.	