

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

DOSTAWA POMOCY DYDAKTYCZNYCH DO NAUCZANIA ROBOTYKI I PROGRAMOWANIA

CZĘŚĆ I. DOSTAWA PROGRAMOWALNYCH KLOCKÓW DO NAUKI ROBOTYKI I BUDOWANIA UMIEJĘTNOŚCI STEAM U UCZNIÓW

1. Zestaw do nauki robotyki i budowania umiejętności STEAM dla klas starszych szkoły podstawowej – podstawowy zestaw edukacyjny.

Liczba zestawów: 17

Minimalne wymagane parametry
Edukacyjny zestaw podstawowy - zestaw startowy do nauki robotyki.
Skład zestawu podstawowego: <ul style="list-style-type: none">• Co najmniej 500 różnokolorowych elementów pozwalających na budowanie realistycznie funkcjonujących pojazdów, w tym rama 3x3, klocek 2x4 z otworami na osie krzyżowe, płytka podstawowa, ramki, pozwalające na budowę większych modeli, koła do łatwego montażu z silnikiem,• Klipsy do przewodów,• Smart Hub z akumulatorem,• Kabel USB,• Silniki: duży silnik i 2 mniejsze silniki,• Czujniki: odległości, koloru, siły,• Pakiet materiałów dla nauczyciela w języku polskim – min. 400 gotowych lekcji,• Skrzynka z organizery na części. Zestaw kompatybilny z systemami operacyjnymi iOS, Chrome, Windows 10, Mac i Android.
Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

2. Zestaw edukacyjny do nauki robotyki i budowania umiejętności STEAM dla klas starszych szkoły podstawowej - zestaw rozszerzający - uzupełniający do zestawu wskazanego pkt 1.

Liczba zestawów: 13

Minimalne wymagane parametry
Edukacyjny zestaw uzupełniający do zestawu wskazanego pkt 1 - zestaw rozszerzający, umożliwiający tworzenie bardziej zaawansowanych modeli.
Skład zestawu rozszerzającego: co najmniej 600 elementów, w tym: duże koła, zębatki łukowe, czujnik koloru i duży silnik.
Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

3. Zestaw programowalnych klocków umożliwiający budowanie robotów i inteligentnych konstrukcji z tworzeniem kodu. Liczba zestawów: 2

Minimalne wymagane parametry
<p>Zestaw programowalnych klocków do budowania robotów i inteligentnych konstrukcji z tworzeniem kodu.</p> <p>Cechy zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umożliwia zbudowanie co najmniej pięciu robotów/pojazdów, które można zaprogramować do wykonywania różnych zadań, np. strzelania, gry w piłkę, • Zbudowane konstrukcje programowane są przy wykorzystaniu załączonego oprogramowania/udostępnionej bez dodatkowych opłat aplikacji, • Programowanie odbywa się za pomocą środowiska opartego na języku Scratch i obsługiwanego metodą przeciągania i upuszczania, • Zestaw kompatybilny z systemami operacyjnymi Android i Ios. <p>Skład zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co najmniej 900 elementów, w tym: minimum 4 silniki, czujniki (ultradźwiękowy, koloru) oraz Smart Hub z ekranem LED zawierający 6 portów, 6-osiowy żyroskop, głośnik, bluetooth i akumulator, • Instrukcja. <p>Gwarancja: minimum 12 miesięcy.</p>

CZĘŚĆ II. DOSTAWA KSIĄŻEK Z ZAKRESU ROBOTYKI I PROGRAMOWANIA

1 Zestaw książek – pomocy dydaktycznych z zakresu budowania umiejętności konstruowania z programowalnych klocków opisanych w Cz. I pkt.3 Liczba zestawów: 1

Minimalne wymagane parametry
<p>Zestaw 3 różnych książek z przeznaczeniem do nauki budowania i programowania z użyciem programowalnych klocków opisanych w Cz. I pkt.3</p> <p>Zakres książek obejmuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy budowania i programowania - przewodnik; 2. Księga pomysłów zawierająca co najmniej 100 inspiracji i kreatywnych koncepcji na budowanie robotów i inteligentnych konstrukcji z tworzeniem kodu; 3. Przewodnik po kreatywnym budowaniu robotów, wykraczający swym zakresem poza podstawowe modele, aż do średniozaawansowanych i zaawansowanych, przedstawiający różne sposoby budowania nowych inteligentnych konstrukcji w oparciu o istniejące rozwiązania. <p>Język wydania: angielski lub polski</p>

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

CZĘŚĆ III. DOSTAWA PŁYTEK EWALUACYJNYCH I MINIKOMPUTERÓW

1. Płytkę ewaluacyjną typu ARDUINO NANO z mikrokontrolerem lub równoważny.

Liczba sztuk: 2

Minimalne wymagane parametry

- Napięcie zasilania: maksymalne parametry: od 6 V do 20 V, zalecane: od 7 V do 12 V
- Maksymalna częstotliwość zegara: 16 MHz
- Pamięć RAM: 2 kB
- Pamięć Flash: 32 kB (2 kB zarezerwowane dla bootloadera)
- Pamięć EEPROM: 1 kB
- Piny I/O: 22
- Kanały PWM: 6
- Ilość wejść analogowych: 8(kanały przetwornika A/C o rozdzielczości 10 bitów)
- Gniazdo miniUSB do programowania
- Interfejsy szeregowy: UART, SPI, I2C
- Zewnętrzne przerwania
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy

Parametry równoważności: urządzenie posiada 32 kB pamięci Flash, 2 kB RAM, 22 cyfrowe wejścia/wyjścia - z czego 6 może służyć jako kanały PWM i 8 jako analogowe wejścia oraz interfejsy komunikacyjne, w tym m.in.: UART, I2C i SPI oraz USB.

2. Płytkę ewaluacyjną typu ARDUINO UNO z mikrokontrolerem lub równoważny.

Liczba sztuk: 2

Minimalne wymagane parametry

- Napięcie zasilania: od 7 V do 12 V
- Maksymalna częstotliwość zegara: 16 MHz
- Pamięć RAM: 2 kB
- Pamięć Flash: 32 kB (5 kB zarezerwowane dla bootloadera)
- Pamięć EEPROM: 1 kB
- Porty I/O: 14
- Wyjścia PWM: 6
- Ilość wejść analogowych: 6 (kanały przetwornika A/C o rozdzielczości 10 bitów)
- Interfejsy szeregowy: UART, SPI, I2C
- Zewnętrzne przerwania
- Podłączona dioda LED na pinie 13
- Gniazdo USB A do programowania
- Złącze DC 5,5 x 2,1 mm do zasilania
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy

Parametry równoważności: urządzenie posiada 32 kB pamięci Flash, 2 kB RAM, 14 cyfrowych wejść/wyjść w tym 6 kanałów PWM, 6 wejść analogowych oraz interfejsy komunikacyjne, w tym m.in.: UART, I2C i SPI.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

3. Minikomputer. Liczba sztuk: 8

Minimalne wymagane parametry

- Mikrokontroler - Bcm2711
- Procesor 64-bitowy architektury ARM typu Cortex-A72 lub równoważnej wydajności
- Ilość rdzeni - 4. Quad core
- Piny cyfrowe - 40
- Pamięć zewnętrzna - Karta microSD
- Taktowanie - 1.5 GHz
- Ethernet
- Moduł wifi
- Interfejs USB 2x USB 3.0 + 2x USB 2.0
- MicroSD
- Bluetooth
- Port HDMI
- Interfejs I2C
- Interfejs UART
- Złącze zas. USB typ C
- Interfejs SPI
- Interfejs LCD
- Interfejs kamery
- System Linux
- Gwarancja: minimum 12 miesięcy

CZĘŚĆ IV. DOSTAWA EDUKACYJNYCH ROBOTÓW I PLATFORM MECHATRONICZNYCH

1. Edukacyjny robot programowalny dla szkół - zestaw. Liczba zestawów: 11

Minimalne wymagane parametry

Edukacyjny robot z przeznaczeniem do nauki programowania, w tym dla uczniów szkół ponadpodstawowych.

Specyfikacja:

- Robot wyposażony w co najmniej procesor, czujnik światła, sygnalizator dźwięku, diody LED do doświetlania, czytnik kodów kreskowych i port programowania, funkcje wykrywania przeszkód, uchwyt do pisaka umożliwiający rysowanie za pomocą jadącego robota na kartce papieru
- Napęd różnicowy
- Co najmniej 4 tryby programowania
- Programowanie możliwe w postaci graficznych bloków oraz za pomocą tekstowego języka programowania (np. Python)
- Możliwość programowania za pomocą platform internetowych, programowanie możliwe za pomocą komputera, tableta lub smartfona
- Kompatybilność z klockami typu LEGO
- Wymiary robota: 8 cm x 8 cm x 4 cm (+/-10%)

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

- Zasilanie bateryjne
- Kabel do programowania.

Do urządzenia powinny być załączone scenariusze w języku polskim pozwalające na prowadzenie lekcji lub Wykonawca powinien umożliwić bezpłatnie dostęp do ww. scenariuszy. Konstrukcja robotów musi mieć zabezpieczenie dostępu przed dziećmi, nie dopuszczać do ingerencji w układy scalone.

Gwarancja: minimum 12 miesięcy

2. Ładowarka do baterii akumulatorowych -zestaw. Liczba zestawów: 3

Minimalne wymagane parametry

Ładowarka do baterii akumulatorowych posiadająca 16 niezależnych kanałów ładowania akumulatorów o dowolnej pojemności, dowolnego producenta - w rozmiarach R6/AA lub R03/AAA. Każde ogniwo ładowane indywidualnie.

Zawartość zestawu:

- ładowarka,
- zasilacz sieciowy 100-240V AC,
- adapter samochodowy 12V,
- instrukcja w języku polskim.

Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

3. Baterie akumulatorowe AAA – zestaw (4 sztuki). Liczba zestawów: 11

Minimalne wymagane parametry

R03/AAA 1 000 mAh

Zestaw zawiera 4 sztuki baterii.

4. Edukacyjna platforma mechatroniczna -zestaw. Liczba zestawów: 11

Minimalne wymagane parametry

Skład zestawu do współpracy z 1 komputerem:

- układ sterujący zgodny z Arduino UNO R3 (firmware OpenSource FirmataPlus)
- kabel USB do podłączenia do komputera

Platforma posiada wbudowane czujniki:

- fotorezystor – KPS-3227SP1C
- czujnik dźwięku – KPCM – 28B
- czujnik temperatury – MCP9700/9700A
- potencjometr
- głośniczek (buzzer) sterowany tonowo



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014 – 2020

- 3 przyciski odczytywane cyfrowo
- 3 kolorowe diody LED (czerwona, żółta, zielona) sterowane cyfrowo on/off
- 1 dioda niebieska LED sterowana analogowo PWM
- 1 dioda trójkolorowa RGB sterowana analogowo PWM

Gwarancja: minimum 12 miesięcy.

Zamawiający informuje, że jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia zawarł nazwy producentów, wskazania modeli lub norm, to mają one charakter i znaczenie przykładowe i każdorazowo można zastosować rozwiązania równoważne ze wskazanymi w OPZ/ spełniające założenia opisu zamówienia. Zamawiający dopuszcza zaoferowanie równoważnego przedmiotu zamówienia pod warunkiem, że będzie on posiadał parametry i funkcjonalność nie gorsze niż rozwiązania opisane. Wykonawca zobowiązany jest oświadczyć, że oferowane przez niego produkty spełniają parametry równoważności wskazane w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia.