Opis przedmiotu zamówienia – załącznik nr 1 do zapytania ofertowego

1. **Część I - Zestaw edukacyjny klocków do konstruowania i programowania do robotyki + oprogramowanie w ilości 6 sztuk.**

Z zaoferowaną zestawem edukacyjnym uczniowie powinni mieć możliwość budowania, programowania i testowania rozwiązań stosowanych w szeroko pojętej robotyce.

Zamawiający wymaga w zestawie następujących komponentów:

 - inteligentna kostka EV3,

- trzy interaktywne serwomotory z wbudowanymi czujnikami obrotu (dwa duże silniki i jeden średni),

- minimum jeden ultradźwiękowy czujnik odległości,

- minimum jeden czujnik światła / koloru,

- minimum jeden żyroskop z możliwością kumulacji kąta obrotu,

- minimum dwa czujniki dotyku,

- dedykowany akumulator,

- minimum jedna kulka podporowa, idealnie zastępująca koło kastora,

- kable połączeniowe,

- Instrukcja budowy robota mobilnego z modułami,

- minimum 541 klocków typu LEGO Technic lub równoważne pozwalające na budowę różnorodnych maszyn i konstrukcji. Uwaga, klocki muszą być kompatybilne z zakupionymi wcześniej przez Zamawiającego klockami Lego.

- zasilacz do ładowania akumulatora

Kluczowe wartości edukacyjne, jakie powinien spełniać zaoferowany zestaw:

- projektowanie i budowa programowalnych robotów z wykorzystaniem silników, czujników, przekładni, kół, osi i innych technicznych składników,

- rozumienie i interpretacja dwuwymiarowych rysunków wykorzystywanych do budowy modeli trójwymiarowych,

- praca metodami inżynierskimi: budowa, testowanie, korekcja błędów, poprawa projektu,

- zdobywanie praktycznego doświadczenia z wykorzystaniem narzędzi matematycznych, np. szacowanie i pomiar wielkości fizycznych, analiza danych, wyznaczanie średniej,

 - rozwój umiejętności komunikacyjnych, szczególnie w zakresie języka technicznego i słownictwa naukowego

Zestaw musi być wyposażony w oprogramowanie edukacyjne, czyli graficzny język programowania robotów np. LEGO MINDSTORMS EV3.

Wytyczne do oprogramowania: oprogramowanie powinno polegać na układaniu sekwencji ikon reprezentujących kolejne polecenia dla robota i pozwalać na budowę zarówno bardzo prostych aplikacji jak i rozbudowanych i skomplikowanych algorytmów.

Częścią składową oprogramowania powinien być rozbudowany system akwizycji i analizy danych pomiarowych, stanowiący idealne narzędzie do wykorzystania podczas doświadczeń i eksperymentów.

Oprogramowanie powinno zawierać także minimum 48 tutoriali pokazujących krok po kroku działanie i programowanie robota, od najprostszych zadań (np. ruch robota) do zaawansowanych problemów (np. akwizycja danych, wykorzystanie tablic, operacje matematyczne itd.)

1. **Część II - Pakiet edukacyjny do robotyki dla dzieci z klas IV-VIII typu Lego WeDo 2.0 – 12 sztuk wraz z pakietem 10 instrukcji do budowania robotów z klocków typu Lego WeDo 2.0.**

Zestaw bazowy powinien składać się z minimum 280 elementów.

Zestaw typu WeDo 2.0 lub równoważny powinien być zaprojektowany dla uczniów szkół podstawowych IV-VIII i pomagać im w rozwijaniu ich umiejętności w dziedzinach nauk ścisłych, podstaw inżynierii i programowania (kodowania).

Każdy projekt powinien zostać opracowany na podstawie 3 faz:

1. Odkrywanie – uczniowie poznają naukowe zagadnienie i pytanie mu towarzyszące, dyskutują nad możliwymi rozwiązaniami
2. Kreowanie – uczniowie budują, programują i modyfikują model złożony z Lego. Projekt może być typu: badawczy, rozwiązujący problem lub tworzący model.
3. Dzielenie się wynikami pracy – uczniowie opisują swój projekt i dzielą się zdobytym doświadczeniem

Zestaw powinien zawierać minimum:

- Smarthub,

- Silnik,

- Czujnik ruchu,

- Czujnik wychylenia,

- Klocki – minimum 280 elementów,

- Tacka z przegródkami do przechowywania elementów,

- Oprogramowanie wraz z gotowymi instrukcjami budowy (minimum 16 projektów) – może być w wersji elektronicznej.

Zestaw powinien być kompatybilny z systemami iOS (od 8.2), Android (od 4.4.4), Windows 7 (z SP1), Windows 8 (8.1), Mac Os (od 10.10).

**Przykładowy pakiet 10 instrukcji do budowania robotów z klocków typu Lego WeDo 2.0.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | **Nazwa** | **Funkcja** | **Wygląd** |
| 1 | **Żółw** | Prosta konstrukcja pełzającego do przodu żółwika.W napędzie wykorzystane są dwie zębatki tworzące przekładnie. Brzuszek żółwia zmienia się na zielono. | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 2 | **8miornica** | Ośmiorniczka kręci się wokół własnej osi oraz wydaje dźwięk. | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 3 | **Renifer na sankach** | Renifer jest napędzany z pomocą zębatek.Dzięki przednim snowboardom z przodu, mamy wrażenie, że się ślizga jak na prawdziwym śniegu! | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 4 | **Straż** | Napęd straży pożarnej to nic innego jak koło pasowe i gumka. Nasza straż jeździ do przodu i do tyłu wydaje dźwięki ostrzegawcze oraz zmienia kolory na smart hubie. | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 5 | **Szlaban** | Autko bez napędu z silniczka na robotyce? Oczywiście, ale tylko w połączeniu ze szlabanem otwieranym za pomocą czujnika zbliżenia. | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 6 | **Wędkarz**  | Wędkarz ma ruchomą rękę, w której trzyma wędkę. Dwa programy umożliwiają podnoszenie wędki i opuszczanie | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 7 | **Wyciągarka** | Każdy szanujący się konstruktor LEGO marzy o stworzeniu mechanizmu do wyciągania.Nasz mechanizm dodatkowo jest sterowany za pomocą joysticka wyposażonego w czujnik wychylenia. Zmiana położenia – powoduje zmianę obrotu wałka na wyciągarce. | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 8 | **Dino** | Dinozaur to jeden z najbardziej skomplikowanych konstrukcyjnie modeli w naszym pakiecie. Dino idzie do przodu, wydając dźwięki. | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 9 | **Robot Odkrywca** | Odkrywca to bardzo przypomina prawdziwego robota. Może jeździć do przodu i do tyłu. Jest wyposażony w czujnik zbliżenia – gdy spotka przeszkodę, wydaje dźwięk. | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |
| 10 | **Skorpion** | Skorpion na ogonie ma umieszczoną przekładnię ślimakową, dzięki czemu może opuszczać i podnosić swój ogon.  | Lego WeDo 2.0 - Pakiet 10 instrukcji (7) |

1. **Część III - pakiet edukacyjny do robotyki dla dzieci wykorzystywany w edukacji wczesnoszkolnej typu robot Ozobot 2.0 Bit – 6 sztuk**

**Pakiet edukacyjny powinien składać się z 6 robotów do nauki programowania wraz z scenariuszami.**

Wymagania zestawu minimum:

 - 6 x Ozobot Bit

- 6 x kabel USB do ładowania

- 6 x mazaki

- 1 x hub USB (zbiorcza ładowarka) do Ozobotów

- 1 x zbiorcze pudełko do przechowywania Ozobotów

- 6 x instrukcja

- 6 x karta kodów

- 1 x pakiet scenariuszy Edukacja Wczesnoszkolna - część I

- 1 x pakiet scenariuszy Edukacja Wczesnoszkolna - część II