

Opis przedmiotu zamówienia

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego: „**Dostawa wyposażenia technicznego w zakresie robotyki i mikroelektroniki do Szkoły Podstawowej nr 17 w Płocku w ramach programu *Laboratoria Przyszłości*”.**

Opis przedmiotu zamówienia:

- Drukarki Banach 3D School wraz z akcesoriami i pakietem dydaktycznym – 2 zestawy

W skład zestawu wchodzi:

- drukarka 3D Banach School z instrukcją obsługi,
- materiał do druku (1 kg filamentu biodegradowalnego PLA),
- karta SD na projekty 3D,
- akcesoria do obsługi wydruku: cążki, szpachelka, pęseta,
- oprogramowanie z licencją otwartą dla szkół (projektowanie modeli 3D, przygotowania modeli do druku 3D),
- dostęp do biblioteki bezpłatnych 500 projektów modeli 3D do edukacji szkolnej, zgodne z polską podstawą programową na zajęcia z 8 przedmiotów, edukacji wczesnoszkolnej i zajęć z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych,
- instrukcję „Jak wdrożyć druk 3D w szkole – na cały rok szkolny”,
- szkolenie online dla nauczycieli,
- listwa zasilająca antyprzepięciowa z wyłącznikiem i 5 gniazdami wyposażonych w boliec uziemienia, długość przewodu 5 metrów.

- Zestaw filamentów biodegradowalnych kompatybilnych z drukarkami 3D Banach w kolorach: żółty, zielony, biały, czarny, niebieski, czerwony, szary i złoty o wadze 1 kg na szpuli każdego koloru – 2 zestawy

- Laptopy do obsługi drukarek 3D Banach – 2 szt.

- Zestaw FORBOT Mistrz Arduino (z mikrokontrolerem, płytką stykową, przewodami, czujnikami i akcesoriami + materiały edukacyjne) – 15 zestawów

- Zestawy klocków do samodzielnej konstrukcji z akcesoriami:

- klocki LEGO45678 LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw podstawowy - 8 szt.
- klocki LEGO45680 LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw rozszerzający - 8 szt.
- klocki LEGO45400 LEGO® Education BricQ Motion Prime Set - 8 szt.
- Zestaw Scottie Go! (wersja edukacyjna), w tym:
 - Scottie Go! – gra edukacyjna z interaktywnym kursem programowania - 10 szt.,
 - Klocki magnetyczne Scottie Go! – 1 szt.

- Zestaw robotów edukacyjnych wraz z akcesoriami:

- robot Photon EDU – 12 szt.
- BBC micro:bit – 12 szt.
- uchwyt (koszyk) baterii do BBC micro:bit

- Photon Magic Dongle – 12 szt.
- dedykowana aplikacja z 15 scenariuszami zajęć
- kable USB i microUSB - 12 kpl.
- adapter USB - microUSB - 12 szt.
- uchwyt do robota - 12 szt.
- magnes neodymowy - 12 szt.

- Mikroskop Delta Optical BioStage II wraz z akcesoriami – 1 szt.

- Wizualizer Lumens DC125 kompatybilny z mikroskopem Delta Optical BioStage II – 1 szt.

Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia:

1. Wykonawca zapewnia co najmniej 24 miesięczną gwarancję na dostarczony sprzęt, autoryzowany serwis na terenie Polski, SLA do 3 tygodni, serwis i wsparcie techniczne (serwis obowiązkowo na terenie RP, wsparcie techniczne w języku polskim), instrukcje obsługi w języku polskim.
2. Tam gdzie jest taka możliwość, wymagana jest zgodność wyposażenia z Polską Normą.
3. Dostarczony sprzęt powinien posiadać certyfikat CE oraz być dopuszczony do użytku na potrzeby placówek oświatowych.
4. Dostarczony sprzęt powinien być zgodny z normą BHP.
5. Sprzęty fabrycznie nowe, nieużywane, wolne od wad (fizycznych i prawnych) oraz uszkodzeń.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

1. Drukarki Banach 3D School wraz z akcesoriami i pakietem dydaktycznym - 2 zestawy

Zastosowanie drukarki 3D:

- umożliwia drukowanie brył geometrycznych, uczyć anatomii przy pomocy modeli 3D lub stworzyć możliwości do realizowania śmiałych pomysłów i innowacyjnych metod nauczania,
- umożliwia naukę projektowania przestrzennego dzięki otwartej licencji dla oprogramowania dedykowanego edukacji,
- możliwość zaprojektowania i wydrukowania modeli 3D, które pozytywnie wpływają na efekty terapii np. w terapii poznawczo-behawioralnej, ADD, ADHD, dysleksji.

Parametry techniczne drukarki 3D Banach School:

- Technologia - FDM
- Pole robocze - 210 x 210 x 210 mm, podświetlane
- Stół roboczy - wymienny
- Obudowa drukarki - przezroczysta, zabudowana

- Podgląd wydruku - stacjonarny, zdalny (WI-FI)
- Wyświetlacz - z polskim menu, dotykowy, kolorowy 2,4"
- Łączność - WI-FI, USB, karta SD
- Kamera - tak
- Obsługiwane typy plików - .STL, .OBJ kompatybilny z drukarką slicer
- Prędkość druku - szybka: 20-120 mm/s
- Średnica dyszy - 0,4 mm
- Temperatura druku - temperatura 180°C-260°C
- Wysokość warstwy - 0,1 – 0,4 mm
- Obsługiwany filament - kompatybilny z drukarką: PLA (bezpieczny dla dzieci i młodzieży), ABS
- Obsługiwana średnica filamentu - 1,75 mm
- Wymiary drukarki - 385 x 380 x 425 mm
- Waga - lekka przenośna konstrukcja 7,5 kg
- Certyfikaty - CE, FCC, ROHS, REACH
- Biblioteka projektów - online, 500 projektów w podziale na przedmioty szkolne zgodne z polską podstawą programową, zintegrowane z drukarką
- Oprogramowanie - TinkerCAD, Fusion360, Onshape, CURA, Simplify3D

2. Zestaw filamentów bezwonnych, biodegradowalnych kompatybilnych z drukarkami 3D Banach School w kolorach: żółty, zielony, biały, czarny, niebieski, czerwony, szary i złoty – 2 zestawy

Parametry techniczne filamentu:

- Filament PLA
- Średnica 1,75mm
- waga 1kg na szpuli.

3. Laptopy do obsługi drukarek 3D Banach – 2 szt.

Minimalne parametry techniczne laptopów:

- Procesor i5
- Pamięć RAM 16GB
- Dysk SSD 512GB
- System operacyjny Windows 10
- Przekątna ekranu min. 15"
- Karta graficzna z pamięcią RAM 4GB
- Rozdzielczość ekranu 3840 x 2160
- Wbudowane głośniki stereo
- Wbudowany mikrofon
- Kamera internetowa
- Łączność bezprzewodowa Bluetooth, WiFi
- Port LAN RJ-45
- Złącza: USB 3.2 – 2 szt., USB typu C – 1 szt., HDMI – 1 szt.
- Czytnik kart pamięci SD
- Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe

4. Zestaw FORBOT Mistrz Arduino (z mikrokontrolerem, płytką stykową, przewodami, czujnikami i akcesoriami + materiały edukacyjne) – 15 zestawów

Opis zestawu:

- Zestaw do kursu Arduino, poziom I
- Zestaw do kursu Arduino, poziom II
- Komplet podręcznych tablic elektronicznych do kursu Arduino, poziom I
- Komplet podręcznych tablic elektronicznych do kursu Arduino, poziom II
- Podkładka pod mysz FORBOT

Dzięki zestawom wchodzącym w skład tego pakietu można wykonać wszystkie ćwiczenia praktyczne **opisane w dwóch darmowych kursach Arduino**. Wykonując kolejne eksperymenty można się nauczyć budować programowalne urządzenia z platformą Arduino. W praktyce można sprawdzić działanie czujników, sterowników silników oraz wielu innych elementów, które pozwolą na budowę ciekawych projektów (np. stacji pogodowej i centrali alarmowej).

5. Zestawy klocków do samodzielnej konstrukcji z akcesoriami – 1 zestaw

- **LEGO45678 LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw podstawowy - 8 szt.**

Zawartość zestawu:

Zestaw zamknięty w wygodnym, plastikowym pojemniku z organizerem.

Ponad 500 kolorowych elementów LEGO® Technic™, w tym zupełnie nowe, które nie pojawiały się wcześniej w żadnych zestawach LEGO:

- Rama 3x3 jest doskonałym elementem przestrzennym i pozwala na łatwą zmianę kierunku budowania
- Kłoczek 2x4 posiada otwory na osie krzyżowe, pozwalające na łączenie elementów LEGO® Technic™ i LEGO® SYSTEM w celu tworzenia jeszcze bardziej kreatywnych projektów.
- Płytką podstawowa, stanowiąca doskonałą powierzchnię prototypową.
- Ramki, pozwalające na budowę większych modeli.
- Koła do łatwego montażu z silnikiem, zapewniają precyzyjne skręty i lepszą zwrotność.
- Klipsy do przewodów w różnych kolorach pozwalające utrzymać kable w ryzach.
- skrzynka z organizerem na części
- Smart Hub z akumulatorem - Smart Hub wyposażony w 6 portów, matrycę LED 5x5, 6-osiowy żyroskop głośnik, Bluetooth i akumulator. Do zestawu dołączone są 3 silniki i 3 różne czujniki. Aplikacja SPIKE App oparta o Scratch, współpracuje z systemami operacyjnymi iOS, Chrome, Windows 10, Mac i Android.

Sterownik jest zasilany akumulatorem, który jest ładowany za pomocą kabla USB (w zestawie)

- duży silnik
- 2 mniejsze silniki
- czujnik odległości
- czujnik koloru
- czujnik siły
- materiały dla nauczyciela w języku polskim - ponad 400 gotowych lekcji
- 528 elementów

- **LEGO45680 LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw rozszerzający - 8 szt.**

Zestaw uzupełniający do zestawu LEGO® SPIKE™ Prime (LEGO45678), który pozwoli na tworzenie bardziej zaawansowanych modeli i zapewni dodatkowe 10 godzin ukierunkowanego uczenia przedmiotów STEAM, które zainspirują uczniów klas 4–8 i ich nauczycieli do budowania bardziej zaawansowanych modeli oraz przygotowania się do wymagających konkursów robotycznych.

Zawartość zestawu:

W zestawie m. in. duże koła, zębatki łukowe, czujnik koloru i duży silnik.

- 603 elementy

- **LEGO45400 LEGO® Education BricQ Motion Prime Set - 8 szt.**

Zawartość zestawu:

- 562 elem. LEGO Technic + System
- 1 drukowana instrukcja
- zestaw dla 2 uczniów
- 1 zestaw do nauki - dla starszych klas szkoły podstawowej
- szkolenie przeprowadzane przez certyfikowanego instruktora LEGO® Education
- scenariusze lekcji w języku polskim

LEGO® Education BricQ Motion angażuje uczniów szkół podstawowych w naukę STEAM podczas eksperymentów z siłą, ruchem i interakcjami w kontekście sportowym. Bez użycia technologii LEGO® Education BricQ Motion zapewnia łatwą, praktyczną naukę poprzez doświadczenia oraz wspieranie zrozumienia fizyki. Używając specjalnych elementów, takich jak koła zębate, dźwignie, osie i koła pasowe, uczniowie aktywnie angażują się w naukę fizyki, tworząc ciekawe budowle, które wprawiają potem w ruch.

- **Zestaw Scottie Go! (wersja edukacyjna), w tym:**
 - Scottie Go! – gra edukacyjna z interaktywnym kursem programowania - 10 szt.,

Zawartość opakowania:

- 179 kartonowych klocków do sterowania bohaterem
- plansza do układania klocków
- organizator do porządkowania klocków
- instrukcja
- kod licencyjny

- Klocki magnetyczne Scottie Go! – 1 szt.

Zawartość opakowania:

- 47 klocków magnetycznych. Za ich pomocą można układać na tablicy magnetycznej rozwiązania do wszystkich zadań z gry Scottie Go!

6. Zestaw robotów edukacyjnych wraz z akcesoriami – 1 zestaw

Zawartość zestawu:

- robot Photon EDU – 12 szt.

Specyfikacja techniczna robota:

- Waga: 690g
 - Wymiary: 170 x 172 x 190 mm
 - Zasilanie: wbudowany akumulator Li-iON (czas pracy do 8 godzin, czas ładowania do 2 godzin 45 minut)
 - Ładowanie: port microUSB
 - Łączność: Bluetooth Smart 4.0 / Low Energy
 - Język aplikacji: polski, angielski
 - Platforma: Android, iOS
 - Konstrukcja: zwarta, zamknięta
 - Materiały obudowy: PC/TPE/EARSTAR
 - Zastosowane czujniki: czujnik odległości, czujnik dźwięku, czujnik dotyku, czujnik koloru podłoża, czujnik przemieszczenia
- BBC micro:bit – 12 szt.
 - uchwyt (koszyk) baterii do BBC micro:bit
 - Photon Magic Dongle – 12 szt.
 - dedykowana aplikacja z 15 scenariuszami zajęć
 - kable USB i microUSB - 12 kpl.
 - adapter USB - microUSB - 12 szt.
 - uchwyt do robota - 12 szt.
 - magnes neodymowy - 12 szt.

7. Mikroskop Delta Optical BioStage II wraz z akcesoriami - 1 szt.

Dane techniczne:

- obrotowa głowica jednooczna
- kondensator Abbego z regulowaną przysłoną irysową
- obiektywy achromatyczne: 4x, 10x, 40x (amortyzowany), 100x (amortyzowany, immersja olejowa)
- okular: WF10x
- zakres powiększeń 40-1000x
- współosiowe pokręta makrometryczne i mikrometryczne po obu stronach statywu
- stolik krzyżowy ruchomy - pokręta przesuwu X/Y współosiowe umieszczone ergonomicznie pod stolikiem
- miska rewolwerowa czterogniazdowa
- oświetlenie diodowe LED
- wbudowany moduł zasilania akumulatorowego, możliwość pracy bez podłączenia do sieci elektrycznej
- kondensator Abbego N.A. 1,25 z przysłoną irysową, gniazdem filtrów i regulacją wysokości (pokrętko)
- zasilacz DC 5V 1000 mA

Wyposażenie:

- pokrowiec przeciwkurzowy
- olejek immersyjny
- akumulatory AA - 3 szt.

8. Wizualizer Lumens DC125 kompatybilny z mikroskopem Delta Optical BioStage II – 1 szt.

Specyfikacja techniczna:

- Rozdzielczość wyjściowa wizualizera [piksele]: 2 070 000
- Odświeżanie [kl/s]: 30
- Obszar skanowania [cm]: 42 x 31,5
- Zoom cyfrowy wizualizera: 8
- Wbudowane oświetlenie górne: tak
- Wejścia : USB
- Przewód USB
- Przystawka do mikroskopu
- Unikalne cechy wizualizera: Automatyczna regulacja przesłony; Automatyczny balans bieli; Kensington Lock; Obracanie obrazu; Stop klatka; Tryb Foto/Tekst; Wbudowany mikrofon
- Wymiary wizualizera: 43,5 x 10,6 x 31
- Waga wizualizera [kg]: 1

Informacje dodatkowe:

- Dowlolny kąt ustawienia kamery - giętka, gęsia szyjka zapewnia podgląd obiektów 3D i dokumentów pod każdym kątem i z każdej wysokości,
- Szybki Auto Focus,
- Współpraca z mikroskopem,
- Plug and Play - współpraca z komputerem nie wymaga sterowników,
- Wysokiej klasy przetwornik CMOS,
- Szybkie odświeżanie 30 FPS,
- Współpraca z PC - wbudowany port USB umożliwia podłączenie urządzenia do dowolnego komputera. Pozwala sterować pracą wizualizera z poziomu PC oraz zapisywać obrazy bezpośrednio na dysku,
- Wbudowane oświetlenie LED,
- Zasilanie z portu USB,
- Rozdzielczość QXGA (2.048 x 1.536 pikseli).