

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Drukarka 3D wraz z oprogramowaniem – 1szt.	
1	1. Kontrola drukarki: kolorowy ekran dotykowy min. 4" Wspierane materiały PLA, ABS, PET, TPU (FLEX) i inne Możliwość przygotowywania plików drukowalnych w chmurze i zdalnego ich przesyłania do drukarki poprzez WiFi i Ethernet Przesyłanie plików drukowalnych poprzez USB Wymiary max. 350 x 360 x 505 mm Temperatura otoczenia w trakcie drukowania 20-30°C Wymagane zasilanie 110 - 240 V 50/60 Hz 320 W (w szczycie) Obszaru druku nie mniejszy niż 200 x 200 x 180 mm Średnica materiału 1,75 mm Wysokość warstwy 0,05 - 0,4 mm Rozmiar dyszy 0,4 mm Maksymalna temperatura dyszy 290°C Maksymalna temperatura podstawy 105°C wbudowana kamera funkcja one-click printing z biblioteki online auto-slicer w chmurze możliwość zdalnego podglądu i zatrzymania wydruku perforowany blat czujnik końca filamentu automatyczny proces poziomowania blatu roboczego zintegrowane narzędzie do projektowania modeli 3D; dostęp wyłącznie z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania dodatkowych aplikacji
2	Zestaw 10 filamentów PLA (po 2 szt. każdego koloru)
3	Platforma edukacyjna dla nauczycieli - dostęp dla min. 10 nauczycieli dostęp on-line wyłącznie z poziomu przeglądarki internetowej zestaw min. 80 scenariuszy lekcji, zgodnych z obowiązującą podstawą programową i pokrywających materiał z podstawy programowej.
Laptop – 1 szt.	
4	Parametry minimalne: • Ekran o przekątnej 15,6 cali • Procesor: Intel Core i5 • Pamięć RAM: 8 GB • Dysk: 256 SSD • Brak wbudowanego napędu optycznego • Złącza: HDMI, USB, Czytnik kart SD • Komunikacja: Wi-Fi, Bluetooth 4.0 • System operacyjny: Windows 10 Pro
Filament – 10 szt. (po 2 szt. każdego koloru)	
5	Szpula filamentu: min.750g PLA

Zestaw z mikrokontrolerem i aplikacją – 4 szt.	
6	łączy się z innymi zestawami konstrukcyjnymi np. LEGO® Umożliwia współpracę z drukarkami 3D Współpracuje z różnymi robotami edukacyjnymi Obudowa metodyczna w języku polskim zapewnia wsparcie w postaci materiałów dostępnych online i do druku. W skład aplikacji wchodzi min.: - Tryb lekcyjny zawierający 23 lekcje programowania i mechatroniki, gdzie uczeń łączy teorię z praktyką. Konstruuje, a następnie programuje stworzony, własny model badawczy, który z powodzeniem można wykorzystać na przedmiotach technicznych oraz przyrodniczych, w szkolnym laboratorium biologicznym, pracowni fizycznej i innych zajęciach. Oryginalny mikrokontroler Arduino Uno Złącza analogowe Złącza cyfrowe 10-pinowe złącze do serwomechanizmu Złącze czujnika odległości Wbudowaną diodę zasilania. Diody LED: czerwona, zielona, żółta, Buzzer (głośniczek), Czujnik światła, Czujnik odległości SHARP o wyjściu analogowym i zakresie pomiaru 5-25 cm, Czujnik temperatury, Przycisku/tact switch, Joystick, Czujnika obrotu z pokrętką/potencjometr, Serwomechanizm typu micro z modułem posiadającym własny stabilizator napięcia oraz zintegrowanym złączem minimum 10-pinowym Podstawa konstrukcyjna (obszar roboczy) 12 plastikowych uchwytów do mocowania czujników i modułów na planszy oraz z klockami LEGO® Kabel USB do połączenia płytki z komputerem, Zestaw 10 kabelków, w dwóch zestawach kolorystycznych do łączenia modułów elektronicznych z programowalną płytką i rozszerzeniem, Adapter baterii AA,
Lutownica – 1 szt.	
7	Parametry minimalne: · Moc: 100W · Napięcie zasilania: 230V~50Hz · Zakres pracy temperatur: 400°C · Długość grotu: 50 mm
Mikroskop z kamerą – 1 szt.	
8	Parametry minimalne: • głowica monokularowa obracana o 360°, pochylona pod kątem 45° • obiektywy ze szklaną optyką: 4x, 10x, 40x • okular szerokokopułowy ze szklaną optyką: WF10x • możliwość montażu w tubusie okularowym cyfrowej kamery mikroskopowej lub okularów o większym powiększeniu • zakres powiększeń w skompletowaniu standardowym 40x - 400x

	• trójnigłowy rewolwer obiektywowy • oświetlenie górne (odbite) i dolne (przechodzące) LED z regulacją jasności • możliwość pracy na bateriach, bez konieczności podłączenia do sieci elektrycznej • stolik przedmiotowy o wymiarach 90 x 90 mm z mechanizmem krzyżowym z uchwytem do mocowania preparatu, wyposażony w pokrętła do przesuwu poziomego (X/Y) • mechanizm przesuwu preparatu posiada podziałkę zwiększającą dokładność odczytu • współosiowe dwustronne pokrętła mikro/makro do regulacji ostrości • wymiary: 120 x 156 mm (podstawa), wysokość: 290 mm • waga: 1500 g • cyfrowa kolorowa kamera mikroskopowa • maksymalna rozdzielczość: 1600 x 1200 pikseli (2 megapiksele) • rozmiar sensora (przekątna): 1/3.2"; • wielkość piksela: 2.8 µm x 2.8 µm • czułość: 1.0 V/lux-sec (550 nm) • zakres dynamiki: 71 dB • przetwornik analogowo-cyfrowy: 8-bit R.G.B • odstęp sygnału od szumu: 42.3 dB • liczba klatek na sekundę (FPS): 5 fps dla 1600 x 1200 px, 7.5 fps dla 1280 x 1024 px oraz 1280 x 960, 20 fps dla 800 x 600 px, 30 fps dla pozostałych rozdzielczości • interfejs: USB 2.0 • zasilanie: DC 5 V poprzez interfejs USB komputera
Wizualizer – 1 szt.	
9	Parametry minimalne: • Kamera 4K • Zasilanie i transmisja obrazu przez USB 3.0 • Cyfrowy zoom 16x • Wyjście HDMI i VGA • Płynna transmisja obrazu z prędkością 60 kl./s w rozdzielczości Full HD • Elastyczna głowica kamery do zmiennego ustawiania • Poręczny rozmiar - waga ok. 550g • Funkcja kamery internetowej • wym. 8,2 x 34,3 x 30,2 cm • wym. po złożeniu 8,2 x 29 x 2,2 cm • waga: max. 550 g
Aparat fotograficzny z funkcją kamery – 1 szt.	
10	Parametry minimalne: • Nagrywanie w rozdzielczości 4K Ultra HD (3840 x 2160 pikseli) • Matryca: 20,1 MP, CMOS typu stacked, 1 cal • Pierścień regulacji: 4,2x, odpowiednik zakresu 24–100 mm f/1,8–2,8 • Procesor obrazu: DIGIC 8 • Łączność: Wi-Fi i Bluetooth • Serie zdjęć: 20 kl./s, 30 kl./s w trybie serii zdjęć w formacie RAW • Dźwięk: Mikrofon stereofoniczny i wejście mikrofonowe 3,5 mm • Monitory: 1,04 mln punktów, odchylany ekran dotykowy (7,5 cm) • Migawka: Mechaniczna: maks. 1/2000 s; cicha elektroniczna: 1/25600 s • Żywotność akumulatora: 265 zdjęć na jeden cykl ładowania • Wymiary: 105,5 x 60,9 x 41,4 cm • Masa: W przybliżeniu 304 g (z akumulatorem i kartą pamięci)

Statyw do aparatu – 1 szt.

11

Parametry minimalne:

- Waga: 1.15 kg
- Mocowanie górne: 1/4" gwint męski
- Ilość sekcji: 5
- Wysokość minimalna: 36 cm
- Blokada kuli: Tak
- Wysokość maksymalna z opuszczoną kolumną: 127.5 cm
- Wysokość maksymalna: 143 cm
- Średnica podstawy: 37 mm
- Długość po złożeniu: 32 cm
- Poziomica (ilość): 2
- Udźwig: 4 kg
- Torba w zestawie: BM-20160725S5
- Średnica platformy: 38.5 mm
- Easy Link: Nie
- Regulacja oporu: Nie
- Przechył przód-tył: +90°/-32°
- Rodzaj głowicy: Głowica kulowa
- Niezależna blokada panoramy: Tak
- Przechył na bok: +32°/-32°
- Rodzaj nóg: Pojedyncze
- Kąty rozwarcia nóg: 21.5°, 54.5°, 83°
- Zaciski: Zakręcane pierścieniem
- Średnice nóg: 10, 13, 16, 19, 22 mm
- Materiał: Aluminium
- Maksymalna temperatura pracy: 60 °C
- Minimalna temperatura pracy: -30 °C
- Regulacja oporu w panoramie: Nie
- Obrót w panoramie: 360 °
- Szybkozłączka: Tak

Gimbal do aparatu– 1 szt.

12

- Gimbal
 - Statyw plastikowy
 - Płytki montażowe
 - Podpora obiektywu
 - Podwyższenie aparatu
 - Kabel zasilający USB-C (40cm)
 - Kabel MCC: USB-C, Sony Multi, Micro-USB, Mini-USB
 - Zapinany pasek x 2
 - Śruba montażowa D-Ring 1/4" x2
 - Śruba 1/4"
- Specyfikacja techniczna:
- Przetestowany udźwig: 3,0 kg
 - Maksymalna prędkość kątowa gimbału przy sterowaniu ręcznym: Oś Pan: 360°/s, Oś Tilt: 360°/s, Oś Roll: 360°/s
 - Punkty końcowe: Oś obrotu Pan: 360° pełen zakres, Oś obrotu Roll: -240° do +95°, Oś Tilt: -112° do +214°
 - Częstotliwość pracy: 2.4000-2.4835 GHz
 - Moc nadajnika: < 8 dBm

	· Temperatura pracy: -20° do 45° C · Mocowania akcesoriów: mocowanie w standardzie NATO, otwór mocujący M4, otwór na śrubę 1/4"-20, zimna stopka, port transmisji obrazu/ silnika follow focus (USB-C), port RSS (USB-C), port silnika follow focus (USB-C) · Akumulator: model: RB2-3400 mAh -7.2 V, rodzaj ogniw: 18650 2S, pojemność: 3400mAh, energia: 24.48 Wh, maksymalny czas pracy: 14 godzin, czas ładowania: ok. 2 godziny przy użyciu szybkiej ładowarki 18W(protokoły PD i QC 2.0), zalecana temperatura ładowania: 5° do 40° C · Połączenie: Bluetooth 5.0; USB-C · Wspierane mobilne systemy operacyjne: iOS 11 lub wyższy; Android 7.0 lub wyższy · Wymiary: złożony: 26 × 21 × 7,5 cm (z uchwytem), rozłożony: 40 × 18,5 × 17,5 cm (z uchwytem, bez rozszerzonego gripa/ statywu) · Waga: gimbal: ok. 1216 g (z akumulatorem, bez płytki montażowej), szybkozłączka (Dolna/Górna) ok. 102 g, rozszerzony Grip/Statyw (Metalowy): ok. 226 g
Mikrofon kierunkowy – 1 szt.	
13	Minimalne wymagania: filtr dolnoprzepustowy 200 Hz przełącznik poziomu dźwięku + 10 dB gniazdo słuchawkowe pozwalające monitorować dźwięk podczas nagrywania dodatkowe wejście mikrofonowe 3,5 mm umożliwiające podłączenie kolejnego mikrofonu do aparatu/kamery
Mikroport – 1 szt.	
14	Minimalne wymaganie: zaczep do paska na dwa kable wyjściowe: TRS do kamer i TRRS do smartfonów lub tabletów nadajnik przypinany mający wbudowany mikrofon działający na paśmie 2,4 GHz automatycznie przeskakujący do wolnych kanałów, w celu uniknięcia zakłóceń statycznych i awarii dźwięku.
Zestaw oświetleniowy – 1 szt.	
15	Minimalne wymagania: maksymalna wysokość 230cm, wysokość robocza 220 cm, głowica studyjna 16mm z gwintem uniwersalnym 1/4". Statyw przeznaczony do pracy z małymi i średnimi lampami oraz zestawami oświetleniowymi. Rozstaw nóg (od stopki do stopki) 75cm. Światłówka fluorescencyjna mocy minimum 65W o naturalnej temperaturze barwowej 5500K odpowiadającej temperaturze światła dziennego. Przeznaczona do pracy w fotografii i filmowania w studio. · Wymiary czaszy: min. 40x40cm · Mocowanie żarówki: gwint E27 · Żarówka: min. 65W · Temperatura barwowa: 5500K · Wysokość robocza: max. 230cm · Głowica: ruchoma, pozwala na zmianę kąta świecenia · Odbłyśnik: Wewnętrzny

Zestaw robotów – 1 szt.

16	Zawartość zestawu: - robot wraz z ładowarką oraz przewodami, 4 szt. - Komplet 5 podręczników do nauki podstaw programowania oraz nauki podstaw Sztucznej Inteligencji, 2 kpl. - Dostęp do internetowej bazy scenariuszy zajęć (interdyscyplinarnych, do nauki kodowania oraz zajęć z mikrokontrolerami) - Photon Magic Dongle, 4 szt. - Zestaw 3 mat (smart city, storytelling, kratownica), 2 kpl. - Zestaw akcesoriów do nauki sztucznej inteligencji, 2 kpl. - Zestaw uchwytów do tabletów, 4 szt. - Zestaw Fiszek z symbolami z aplikacji (do nauki kodowania), 2 kpl. - Zestaw masek (DIY, z nadrukiem), 2 kpl. - Photon Care (pełna 5-letnia gwarancja na każdego robota) - roboty umożliwiają programowanie na różnych poziomach poprzez obsługę więcej niż jednego języka programowania (m.in. blokowy &ndash; Scratch, tekstowy &ndash; JavaScript i Python).
----	---

Lego Education Spike Prime – zestaw podstawowy – 12 szt.

17	Do zestawu dołączony jest pakiet materiałów dla nauczyciela - 400 gotowych lekcji w języku polskim. Zawartość zestawu: Zestaw zamknięty w wygodnym, plastikowym pojemniku z organizerem. Conajmniej 500 kolorowych elementów LEGO® Technic™, w tym: • Rama 3x3 • Kłosek 2x4 posiadający otwory na osie krzyżowe, pozwalające na łączenie elementów LEGO® Technic™ i LEGO® SYSTEM w celu tworzenia jeszcze bardziej kreatywnych projektów. • Płytkę podstawową, stanowiącą 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 aż 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 • szkolenie przeprowadzane przez certyfikowanego instruktora LEGO® Education • dla 1 – 2 osób • opakowanie: pudełko z tworzywa sztucznego • wym. 42 x 31 x 15,5 cm • waga: 1,4 kg
----	---

Lego Education Spike Essential – 12 szt.

18	WSPARCIE DLA NAUCZYCIELI • Scenariusze lekcji w języku polskim – łącznie 50 godz. materiałów. • Materiały instruktażowe i wprowadzające. • Pomoc z wdrażaniem materiałów w klasie. • Narzędzia oceny. • Samodzielny rozwój zawodowy. • Zasoby do nauczania hybrydowego. • Szkolenie przeprowadzane przez certyfikowanego instruktora LEGO® Education. 35 SCENARIUSZY LEKCJI ZGODNYCH ZE STANDARDAMI EDUKACYJNYMI • 2 moduły dla młodszych dzieci • 3 moduły dla starszych dzieci • 1 moduł „konkursowy” STANDARDY EDUKACYJNE: • Myślenie komputacyjne • Inżynieria projektowa • Komunikacja ustna • Energia, przekazywanie energii i zderzenia • Rozwój społeczno-emocjonalny ZESTAW DO ZAJĘĆ I APLIKACJA • 449 elementów LEGO®. • Inteligentny sprzęt. • Solidna skrzynka i tacki do sortowania. • Pakiet części zamiennych. • Aplikacja LEGO® Education SPIKE™ (aplikacja dla uczniów, która zawiera wszystkie ćwiczenia). ZAWARTOŚĆ ZESTAWU: KREATYWNE ELEMENTY ZESTAWU LEGO® Education SPIKE™: • Minifigurki • Klocki LEGO® • Łącznik . • Biała płyta konstrukcyjna 16 x 16 • Mały Hub LEGO® Technic - pozwalający go łączyć z silnikami, czujnikami, innymi elementami LEGO® i technologią Bluetooth, co pozwala tworzyć wciągające interaktywne modele. • Małe koło - Jest skątne i doskonale pasuje do małego silnika. • Kolorowa matryca świetlna 3 x 3 LEGO® Technic - Umożliwia programowanie każdego z dziewięciu pikseli z osobna i tworzenie wzorów oraz animacji w 10 kolorach. • Czujnik kolorów LEGO® Technic - Wykrywa kolory, dzięki czemu modele mogą reagować na otoczenie. • Akcesoria - Akcesoria i ozdoby wzbogacają historie uczniów o zabawne elementy. • Mały silnik LEGO® Technic - Niewielki rozmiar, wbudowany czujnik obrotów i pozycjonowanie absolutne sprawiają, że modele LEGO® mogą ożyć. • opakowanie: pudełko z tworzywa sztucznego
Zestaw do mocowania tła – 1 szt.	
19	Parametry minimalne: • Materiał: aluminium, ABS • Udźwig: do 2,5 kg • Wymiary (wys. x szer.): 81 do 230 cm (3 sekcje) 170 cm • Długość statywu po złożeniu: 70 cm

	· Masa: 2,4 kg
Tło fotograficzne białe – 1 szt.	
20	Parametry minimalne: · Materiał: karton · Rozmiar 1,35 x 10 m · Masa: 1200 g