

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę fabrycznie nowego sprzętu, mebli i wyposażenia edukacyjnego oraz fabrycznie nowego sprzętu i wyposażenia do nauki przedmiotów technicznych i robotyki dla Zespołu Edukacyjnego nr 9 w Zielonej Górze, ul. Spawaczy 3D w ramach programu „Laboratoria Przyszłości”.
2. Zamówienie zostało podzielone na **cztery części**:
 - część nr 1 – pomoce dydaktyczne - drukarki 3D, komputery przenośne, dyktafony i materiały eksploatacyjne
 - część nr 2 – pomoce dydaktyczne - sprzęt i materiały eksploatacyjne do nauki przedmiotów technicznych
 - część nr 3 – pomoce dydaktyczne - meble, krzesła i fotele obrotowe.
 - część nr 4 – pomoce dydaktyczne do nauki przedmiotu Robotyka.
3. Zamawiający dopuszcza możliwość składania oferty częściowej. Wykonawca może złożyć ofertę w odniesieniu do jednej lub wszystkich do wszystkich części zamówienia.
4. Sprzęt, wyposażenie, meble i materiały eksploatacyjne winny być fabrycznie nowe i kompletne (z pełnym okablowaniem) oraz oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta oraz winne pochodzić z autoryzowanej sieci sprzedaży – **oficjalnego kanału sprzedaży na rynek Unii Europejskiej, a także być objęte gwarancją producenta.**
5. Zamawiający informuje, iż wskazanie nazw zwyczajowych, czy producentów w zamieszczonych elementach opisu przedmiotu zamówienia służy wyłącznie określeniu cech technicznych i jakościowych oraz wynika z konieczności wykorzystania środka dydaktycznego o określonych cechach dla osiągnięcia zamierzonych celów projektu **Laboratoria przyszłości** oraz osiągnięcia efektów dydaktyczno-wychowawczych przez uczniów Zespołu Edukacyjnego nr 9 w Zielonej Górze.
6. Wszystkie nazwy własne materiałów i urządzeń użyte w SWZ są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard. Wykonawca może zastosować materiały lub urządzenia równoważne, lecz o parametrach technicznych i jakościowych takich samych lub lepszych, a zastosowanie ich w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań przyjętych w specyfikacji. Wykonawca, który zastosuje urządzenia lub materiały równoważne będzie obowiązany wykazać w trakcie realizacji zamówienia, że zastosowane przez niego materiały i urządzenia spełniają wymagania określone przez zamawiającego.
7. **Część nr 1** - pomoce dydaktyczne - drukarki 3D, komputery, dyktafony i materiały eksploatacyjne.
 - 7.1 Nomenklatura według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):
30232100-5 Drukarki i plotery
30213100-6 komputery przenośne
 - 7.2 Sprzęt i wyposażenie zostały opisane przez określenie minimalnych, wymaganych i potrzebnych zamawiającemu „parametrów funkcjonalnych” co oznacza, że dopuszcza się sprzęt i wyposażenie posiadające parametry na wymaganym poziomie lub lepsze od opisanych.
 - 7.3 Sprzęt, wyposażenie i materiały eksploatacyjne winny być fabrycznie nowe i kompletne (z pełnym okablowaniem) oraz oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta oraz winne pochodzić z autoryzowanej sieci sprzedaży – oficjalnego kanału sprzedaży na rynek Unii Europejskiej, a także być objęte gwarancją producenta.

L.p.	Elementy przedmiotu zamówienia	Opis elementów przedmiotu zamówienia	Ilość/zestaw lub szt.
1.	Drukarka 3D	Technologia druku: LPD (Layer Plastic Deposition)/FFF; Obszar pola roboczego nie mniej jak 200x200x180; dedykowane filamenty Z-SEMIFLEX, Z-ABS, Z-ULTRAT, Z-PCABS, Z-GLASS, Z-HIPS, Z-PETG, Z-ASA PRO, Z-ESD, Z-PLA PRO; średnica filamentu 1,75 mm; ekstruder - pojedynczy; rozdzielczość warstw 90-390 mikronów; platforma drukowania - perforowana, kalibracja automatyczna; podgrzewana; łączność WiFi, RJ45, USB; dokładność pozycjonowania +/- 0,2%; oprogramowanie Z-SUITE 2.0, obsługiwane typy plików .stl, .obj, .dxf, .3mf; systemy operacyjne - Mac OS X / Windows 7 i nowsze; minimalna grubość ścianki 400 mikronów (dla dyszy 0,4 mm); ekran dotykowy; czujnik końca filamentu; wbudowana kamera (wnętrze komory drukowania) do monitorowania procesu drukowania; maksymalna	2

		temperatura druku 290° C; maksymalna temperatura platformy 105° C; obsługiwane systemy operacyjne Windows 7 i nowsze; akcesoria do konserwacji drukarki oraz postprocessingu wydruków; instrukcja w j. polskim; gwarancja 24 miesiące.	
2.	Filament PLA, kolor tęczy	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
3.	Filament PLA, kolor zielony	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
4.	Filament PLA, kolor czerwony	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
5.	Filament PLA, kolor niebieski	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
6.	Filament PLA, kolor czarny	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
7.	Filament PLA, kolor różowy	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
8.	Filament PLA, kolor żółty	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
9.	Filament PLA, kolor pomarańczowy	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
10.	Filament PLA, biały	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po	4

		ukończeniu druku.	
11.	Filament PLA, szary	Oryginalny filament Creality lub podobny; biodegradowalny; pakowany próżniowo; średnica filamentu: 1.75mm; tolerancja wymiarowa: ± 0.02 mm; temperatura drukowania: 185-215°C; temperatura stołu 0-45°C; waga netto: 1.00kg; brak skurczu po schłodzeniu, nie jest łatwopalny; wysoka wytrzymałość; wysoka sztywność elementów; łatwość obróbki modelu po ukończeniu druku.	4
12.	Laptop do drukarki 3d	Ekran 15,6" (1920 x 1080 (Full HD)); procesor Intel Core i5; liczba rdzeni minimum 4; pamięć RAM minimum 8 GB, dysk SSD minimum 512 GB, matryca matowa; Wi-Fi - standard; Karta graficzna NVIDIA GeForce; karta sieciowa; bluetooth; ilość portów USB minimum 3 ; wyjście HDMI; zainstalowany system operacyjny Windows 10 home PL	2
13.	Dyktafon	Parametry minimalne: Pojemność pamięci: 4 GB, Nośnik zapisu: pamięć wewnętrzna, karta pamięci microSD/SDHC, Format zapisu: MP3, PCM (WAV) ,Wyświetlacz: LCD; Podświetlenie wyświetlacza: nie; Mikrofon: stereofoniczny; Czas nagrania: maksymalny 159 h , najwyższej jakości 39 h; Liczba trybów jakości nagrania: 4; Liczba nagrań w folderze: 199; Aktywacja głosem: tak; Odtwarzanie plików MP3: tak; Nagrywanie w formacie PCM: tak; Menu w języku polskim: nie; Regulacja czułości mikrofonu: tak; Regulacja prędkości odtwarzania: tak; Blokada przycisków (Hold): tak; Funkcje dodatkowe: czytnik kart pamięci microSD/SDHC, filtrgórno przepustowy, technologia Noise Cut, wybór sceny, wyszukiwanie nagrań, zastępowanie nagrań; Wejście mikrofonowe: tak; Wyjście słuchawkowe : tak; Możliwość połączenia z komputerem: tak, USB 2.0; Zasilanie: 2 baterie AAA lub 2 akumulatory AAA; Czas pracy: tryb nagrywania 55 h	2

8. **Część nr 2** – pomoce dydaktyczne - sprzęt, wyposażenie i materiały eksploatacyjne do nauki przedmiotów technicznych.

8.1 Nomenklatura według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 39162100-6 Pomoce dydaktyczne
- 31710000-6 Sprzęt elektroniczny
- 31730000-2 Sprzęt elektrotechniczny
- 42652000-1 Ręczne narzędzia elektromechaniczne
- 44230000-1 Ciesielskie elementy budowlane
- 44512000-2 Różne narzędzia ręczne
- 38635000-5 Teleskopy
- 31000000-6 Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie

L.p.	Elementy przedmiotu zamówienia	Opis elementów przedmiotu zamówienia	Szt./kpl.
1.	Zestaw do ćwiczeń z akustyki	Zestaw przeznaczony jest do wspomaganie zajęć teoretycznych na lekcjach fizyki, z zakresu akustyki. Składniki zestawu: - para kamertonów rezonansowych z młoteczkami – 1 kpl. - sonometr (trichord) – 1 szt. - zestaw sprężyn o różnym współczynniku sprężystości – 1 kpl. - sprężyna do demonstracji fali podłużnej – 1 szt. - sprężyna do demonstracji fali poprzecznej – 1 szt. - zestaw 10 odważników 50 g – 1 kpl. - statyw z podziałką – 1 kpl. - miara zwijana - 1 szt. - stoper – 1 szt.	1
2.	Kalibrator do barw	Kalibrator X-Rite i1Display Pro Plus lub podobny o parametrach: Dokładny pomiar przy poziomach luminancji/jasności do 2000 nitów. Wyraźne detale i duża dokładność wyświetlania ciemnych kolorów, , mogącym osiągnąć bliski zeru punkt czerni).	1

		<p>Domyślna krzywa gamma BT.1886 – standard dla HDTV – wyjątkowo ważna w systemach pracy opartych na 3D LUT i wyświetlaczach HDR, pomagająca zminimalizować redukcję szczegółów w czerniach.</p> <p>Dołączony adapter USB-C do USB-A.</p> <p>Automatic Display Control (ADC): profilowanie z automatyczną regulacją ustawień monitora</p> <p>Zaawansowane filtry i optyka: zapewniają niezrównaną dokładność odwzorowania barw</p> <p>Intuicyjny interfejs: umożliwia pracę w trybie „podstawowym” lub „zaawansowanym”, zapewnia łatwą i szybką obsługę</p> <p>Inteligentna kontrola oświetlenia: optymalizuje i monitoruje panujące w otoczeniu warunki oświetleniowe</p> <p>Korekta odbić (Flare Correct™): mierzy i kompensuje powierzchniowe odbicia</p> <p>Możliwość rozbudowy: Dzięki kalibracji spektralnej ColorMunki Display pozostawia możliwość łatwej aktualizacji do nowych technologii</p> <p>pomoc dydaktyczna do oceny właściwości fizycznych przedmiotów lub substancji emitujących światło. Pozwala pokazać, że każde z ciał wytwarza unikalne częstotliwości światła i długości fali. Służy także do analizy intensywności długości fal.</p>	
3.	Aparat do badania rezonansu	<p>Aparat do badania rezonansu pozwalający zaobserwować zjawisko rezonansu i zmierzyć prędkość dźwięku w powietrzu poprzez wykorzystanie fali stojącej i zjawiska rezonansu fal podłużnych.</p> <p>Podstawowe komponenty zestawu powinna zawierać:</p> <p>Pionowy pręt z podziałką 100 cm i kołkami do mocowania rurki</p> <p>Metalową podstawę</p> <p>Kolbę wyrównującą z gumową rurką</p> <p>Prowadnicę do mocowania kolby wyrównującej</p> <p>Pionową rurkę (rurka rezonansowa)</p> <p>Badane prawa i zasady:</p> <p>Rezonans</p> <p>Punkty rezonansowe dla określonej fali stojącej</p> <p>Pomiar prędkości dźwięku w powietrzu</p> <p>Pomiar długości fal</p>	1
4.	Demonstrator linii pola magnetycznego	<p>Demonstrator linii pola magnetycznego - pole magnetyczne do demonstracji. Za pomocą wielu igieł magnetycznych, uczniowie powinni zobaczyć pole magnetyczne.</p> <p>Urządzenie demonstracyjne z magnesem w kształcie podkowy: wymiar 20,5 x 22 x 17 cm</p> <p>Magnes w kształcie podkowy: wymiar 8 x 8,5 cm</p> <p>Urządzenie demonstracyjne z magnesem sztabkowym: wymiar 20,5 cm, Ø 17,5 cm</p> <p>Magnes sztabkowy: wymiar 7 cm, Ø 2,8 cm</p> <p>Zestaw składa się z obydwu urządzeń demonstracyjnych.</p>	1
5.	Waga jubilerska/laboratoryjna	<p>Waga szalkowa laboratoryjna szkolna 500g. Waga szalkowa laboratoryjna.</p> <p>Zestaw powinien zawierać 19 odważników od 10 mg do 200 g.</p> <p>Udźwig: 500g.</p> <p>Podziałka: 20mg</p> <p>Wymiary: szerokość x długość x wysokość 12x30x30 cm.</p>	1
6.	Oscyloskop 4 x 100MHz z generatorem i 16 kanałowy analizator stanów logicznych	<p>Oscyloskop cyfrowy, który spełnia wymagania rekomendowane dla pracowni i warsztatów szkolnych</p> <p>Wymagane minimalne parametry:</p> <p>dwa kanały +16 kanałów analizatora stanów logicznych,</p> <p>pasmo 100 MHz; częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym 1 Gs/s,</p> <p>zakres czułości 2 mV – 10 V/dz, długość pamięci 1 M,</p> <p>wbudowana funkcja szybkiej transformacji Fouriera (FFT),</p> <p>tryby wyzwalania zboczem (Edge) i szerokością impulsu (Pulse width)</p> <p>komplet sond pomiarowych</p> <p>port USB zewnętrznej pamięci USB,</p> <p>wbudowany interfejs USB do komunikacji z komputerem wraz z oprogramowaniem aplikacyjnym,</p>	1

7.	Zasilacz warsztatowy	<p>Programowalny zasilacz 30V/5A laboratoryjny QJ3005P lub podobny parametrami do QJ3005P. Zasilacz programowalny z komunikacją do komputera przez złącze USB. Zasilacz laboratoryjny transformatorowy, o napięciu maksymalnym 30V i prądzie 5A. Podczas zmian napięcia powinien posiadać przełączniki, aby wyeliminować szybsze nagrzewanie tranzystora mocy w zasilaniu liniowym, dodatkowo powinien posiadać funkcję ręcznego odłączania napięcia na zaciskach wyjściowych. Zasilacz posiadający przełączane wewnątrz napięcia z osobnych uzwojeń transformatora, Zakresy napięć 8-6V, 14-15V, 21-22V. Cechy transformatorowego zasilacza:</p> <p>maksymalne napięcie 30V, maksymalny prąd 5A , minimalne nastawne napięcie 0,01V, minimalny nastawny prąd: 0,001A, minimum 3 przyciski pamięci, funkcja odłączania zasilania, pokrętko posiada dwie funkcje: regulacji wartości prądu lub napięcia i wybór jednostek zmian: dziesiętnie, setne, itd.</p> <p>Przełącznik nastaw napięcia/prądu, min. 3 zaciski do podłączenia odbiornika energii na panelu przednim, kontrolki pracy zasilacza C.C. lub C.V., funkcja OCP: Over Current Protection - wyłączy zasilanie po przekroczeniu zadanego prądu</p> <p>dołączone przewody zasilania 230V, dołączony przewód USB, dołączone dwa przewody zasilania (czarny i czerwony) z wtykiem bananowym i zakończone krokodylkami, dołączona płyta CD z oprogramowaniem sterującym zasilaczem i sterownikami, buzzer, przełączane uzwojenia w zależności od napięcia wyjściowego, posiadający opcję sterowania za pomocą komputera</p>	5
8.	Komplet do doświadczeń z elektrostatyki	<p>Komplet do doświadczeń z elektrostatyki. Komplet pozwalający na realizację szeregu doświadczeń z zakresu elektrostatyki obejmujących m.in.:</p> <p>elektryzowanie przewodników i izolatorów; siłę elektrostatyczną, prawo Coulomba; elektryzowanie ciał przez dotyk i przez indukcję</p> <p>pole elektrostatyczne, linie pola, kondensator, polaryzację dielektryków</p> <p>W skład wyrobu powinno wchodzić:</p> <p>elektroskop, elektrofor, pręt szklany, pręt metalowy, pręt ebonitowy, wahadło elektryczne, statyw izolacyjny, podstawa obrotowa do lasek (prętów), butelka lejdejska, rozbrajacz, folia aluminiowa, neonówka. Całość dostarczana w estetycznym pudełku o wymiarach ok. 320 x 380 x 110 mm.</p>	1
9.	Komplet do doświadczeń z ciepła - wersja podstawowa	<p>Komplet umożliwiający przeprowadzenie szeregu doświadczeń z zakresu nauki o ciepłe, obejmujących takie zagadnienia jak:</p> <p>rozszerzalność cieplna ciał stałych, cieczy i gazów, zmiana stanu skupienia ciała, pomiary temperatury, rozchodzenie się ciepła, kalorymetria.</p> <p>W zestawie:</p> <p>dylatoskop – przyrząd wyposażony w skalę, umożliwia badanie rozszerzalności cieplnej metali,</p> <p>kalorymetr - złożony z dwóch naczyń aluminiowych o wym. wew. Ø100 x 100 mm oraz Ø60 x 70 mm, odseparowanych od siebie kołnierzem z tworzywa sztucznego oraz izolatorem styropianowym; wyposażony w pokrywę z przezroczystego tworzywa wyposażoną w dwa gniazda elektryczne połączone spiralą grzejną, z otworem na korek do osadzenia termometru (termometr wchodzi w skład przyrządu) oraz otworem pod mieszadło,</p> <p>przyrząd do liniowego przewodzenia ciepła,</p> <p>przewodniki ciepła – przyrząd, w którego skład wchodzi m.in. pręt mosiężny, stalowy, aluminiowy i miedziany, zamontowane w centralnie położonej kostce zapewniającej ciepłe połączenie wszystkich materiałów,</p> <p>termoskop,</p> <p>odwadniacz,</p> <p>pierścień Gravesanda,</p> <p>przyrząd do konwekcji ciepła - rurka szklana wygięta w kształcie prostokąta o wymiarach 150 x 200 mm,</p> <p>aktynometr,</p> <p>szkło i sprzęt laboratoryjny.</p>	1
10.	Zestaw do optyki geometrycznej - Dysk optyczny z oświetlaczem	<p>Zestaw do optyki geometrycznej - Dysk optyczny z oświetlaczem.</p> <p>Zestaw optyczny z oświetlaczem halogenowym, wyposażony w tarczę optyczną oraz komplet elementów przeznaczonych do demonstracji i badań bazowych praw z zakresu optyki geometrycznej - optyka geometryczna.</p> <p>Parametry zestawu:</p> <p>Zasilanie: 230V/50Hz</p>	1

		Źródło światła: lampa halogenowa 12V/50W Średnica tarczy: Ø240 mm Oświetlacz: fi 115 x 230 mm	
11.	Waga spożywcza	Waga szkolna elektroniczna 2kg/1g	1
12.	Elektromagnes	Elektromagnes zestaw. Zestaw dydaktyczny pozwalający zaprezentować zależność pomiędzy magnetyzmem a elektrycznością. Zasilanie prądem stałym: 1,5 do 3V /max. 3A	1
13.	Transformator składany	Zestaw pomocy naukowych służący do pokazów i ćwiczeń z dziedziny magnetyzmu i elektryczności, indukcji elektromagnetycznej oraz budowy i zasad działania silników i prądnic. Konstrukcja zestawu powinna umożliwiać wielokrotne użycie elementów wyrobu w różnych zestawach. Tematy możliwe do realizacji przy użyciu zestawu: Działanie i sposoby łączenia prostownika jedno- oraz dwupołówkowego; wzbudzenie prądu, indukcyjnego magnesem trwałym, wzbudzenie prądu indukcyjnego elektromagnesem, wzbudzenie prądu indukcyjnego przez przerywanie obwodu elektromagnesu, prądnica,-budowa i zasada działania, prądnica prądu przemiennego, budowa, zasada działania; budowa i działanie prądnicy ze wzbudzeniem równoległym; silniki prądu stałego;- budowa, zasada działania; transformator separujący, jego zastosowanie; zamiana energii elektrycznej na ciepłą – spawanie; zamiana energii elektrycznej na ciepłą; zależność pomiędzy wielkością prądu indukcyjnego a sprzężeniem magnetycznym obwodów transformatora; zastosowanie transformatora do podwyższania napięć pierścień aluminiowy jako zwój transformatora; wahadło Waltenhofena Rezonans szeregowy, rezonans równoległy, włączanie obwodu elektrycznego zawierającego indukcyjność, przerywanie obwodu elektrycznego zawierającego indukcyjność, wirujące pole magnetyczne Metoda techniczna wyznaczania indukcyjności cewek	1
14.	EI-Go- uczniowski zestaw rozszerzony do doświadczeń z elektryczności	Zestaw Box S1 (+solar) EI-Go- uczniowski zestaw rozszerzony lub podobny do niego dający możliwość przeprowadzania doświadczeń i budowania obwodów elektrycznych oraz dokonywania pomiarów elektrycznych w tych obwodach. Poza realizacją podstawowych zajęć dot. prawa Ohma i praw Kirchhoffa zestaw powinien umożliwiać przeprowadzenie eksperymentów z użyciem żarówek żarowych, żarówek LED, silniczka i buzzera. Wyposażenie w panel baterii słonecznej oraz dedykowane segmenty, powinno pozwalać na wykonanie szeregu doświadczeń związanych z technologią fotowoltaiczną.	5
15.	Maszyna elektrostatyczna	Maszyna elektrostatyczna jest pomocą służącą do otrzymywania wysokiego napięcia i jest niezbędnym przyrządem dydaktycznym przy nauce elektrostatyki. Pomoc dydaktyczna powinna umożliwiać m.in. przeprowadzanie następujących doświadczeń: iskra i jej własności; fizjologiczne działanie iskry; działanie ciepłe iskry; jonizacyjne działanie płomienia; rozmieszczanie ładunków na powierzchni przewodnika; działanie ostrzy; linie sił pola elektrycznego; efekty świetlne w ciemności; doświadczenie z rurką próżniową Wymiary ok. 345 x 345 x 395 mm, ciężar 2,5 - 3 kg	1
16.	Teleskop z akcesoriami	Teleskop Levenhuk Skyline PLUS 120S lub podobny o parametrach: Dane techniczne: Konstrukcja optyczna Konstrukcja optyczna teleskop Newtona Materiał układu optycznego szkło optyczne Powłoka układu optycznego pełną powłoką Apertura, mm 114 Ogniskowa, mm 900 Maksymalne powiększenie, x 228 Liczba przysłony f/8 Próg rozdzielczości w sekundach kątowych 1,05 Ograniczenie wielkości gwiazdowej 12,4 Okulary SUPER 10 mm (90x), SUPER 25 mm (36x) Średnica okularu 1,25	1

		<p>Soczewka Barlowa 2x Szukacz optyczna, 6x24 Tubus ogniskujący z listwą zębatą Statyw aluminiowy Wysokość statywu (regulowana), mm 650–1200 Sterowanie teleskopem - ręczne Montaż paralaktyczny EQ1 Dodatkowo :półka narzędziowa Teleskop zwierciadlany Newtona na montażu paralaktycznym do obserwacji głębokiego kosmosu, Księżycy oraz planet Układu Słonecznego. Powinien mieć łatwe i praktyczne śledzenie obiektów astronomicznych na niebie, rozbudowany zestaw pozwalający w pełni wykorzystać możliwości przyrządu optycznego, stabilny aluminiowy statyw z regulacją wysokości Zestaw powinien zawierać: Tubus teleskopu Montaż paralaktyczny Aluminiowy statyw z półką narzędziową Optyczna luneta nastawcza 6x24 Okular SUPER 10 mm (90 razy) Okular SUPER 25 mm (36 razy) Soczewka Barlowa o powiększeniu 2 razy Pokrętła mikro ruchów Przeciwwaga Instrukcja obsługi i karta gwarancyjna</p>	
17.	Miernik uniwersalny (multimetr)	<p>Wielofunkcyjny miernik środowiskowy 5w1 o podanych poniżej parametrach: Wielofunkcyjny miernik cyfrowy łączący w sobie funkcje multimetru (DCV, ACV, DCA, ACA, Ohm) i przyrządu do pomiarów poziomu dźwięku, oświetlenia, wilgotności oraz temperatury. Dane techniczne: DCV: 400 mV/4/40/400/600 V; 0,1 mV; +/-1,0% + 4 dgt. ACV: 400 mV/4/40/400/600 V; 0,1 mV; +/-1,0% + 4 dgt. Zakres częstotliwości: 50 ... 400 Hz DCA: 400/4000µA/40/400 mA/10 A; 0,1 µA; +/-1,0% + 2 dgt. ACA: 400/4000µA/40/400 mA/10 A; 0,1 µA; +/-1,2% + 2 dgt. Zakres częstotliwości: 50 ... 400 Hz Om: 400 omów/4/40/400 kiloomów/4/40 miliomów; 0,1 oma; +/-1,5% + 2 dgt. Wydajność: 50/500nF/5/50/100 µF; 10pF; +/-3,0% + 5 dgt. Częstotliwość: 5/50/500 Hz/5/50/500 kHz/10 MHz; 1mHz; +/-1,2% + 3 dgt. Relatywna wilgotność powietrza:33%RH ... 99%RH; 1°RH; +/-3% + 5%RH Temperatura powietrza:0°C ... 50°C; 0,1°C; +/-3% + 3°C Temperatura typu K:-20 ... +1300°C; 0,1°C; +/-3% + 3°C Moc oświetlenia:4000/40000 luksów; +/-5% + 10 dgt. Poziom ciśnienia akustycznego:35 ~ 100 dB (30 Hz ~ 10 kHz) z analizą C; +/-5 dB przy 94 dB Napięcie robocze: bateria 9 V</p>	5
18.	Silnik elektryczny model silnika	<p>Model służy do pokazywania budowy silnika na prąd stały oraz wyjaśnia zasady jego działania. Silnik może pracować jako bocznicowy i jako szeregowy. Konstrukcja modelu z widocznymi wszystkimi jego częściami. Model silnika z zastosowaniem urządzeń do obracania szczotek o pewien kąt.</p>	1
19.	Kuweta Drgań - zestaw do prezentacji fal na wodzie	<p>Zestaw do prezentacji i badanie fal na wodzie, które doskonale obrazują zachowanie się fal elektromagnetycznych, świetlnych czy akustycznych. Powstające w kuwecie fale - ich rozchodzenie się, odbijanie, interferencja fal , kształt - mogą być wytwarzane i obserwowane na ekranie urządzenia poprzez regulację częstotliwości drgań. Specyfikacja techniczna: 1. Zasilanie: 230 V, 50–60 Hz 2. Napięcie robocze : DC12V ± 5%3 . 3. Napięcie robocze lampy halogenowej: 12V/100W 4. Wymiary : 35x30x45 cm 5. Waga: około 10,5 - 11 kg</p>	1
20.	PLYNNY I GAZY -	<p>Zestaw umożliwiających prezentację i sprawdzenie słuszności praw z zakresu mechaniki płynów i gazów oraz demonstrację podstawowych zagadnień</p>	1

	zestaw demonstracyjny	<p>związanych z szeroko rozumianą nauką o płynach i gazach.</p> <p>W jego skład wchodzi m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"> - manometr wodny otwarty - model baroskopu cieczowego - paradoks hydrostatyczny - przyrząd do demonstracji prawa Clapeyrona - przyrząd do prawa Pascala - naczynia połączone różnych kształtów - cylinder do doświadczeń z prawem Pascala - model prasy hydraulicznej - nurek Kartezjusza - przyrząd do demonstracji prawa Archimedesesa - zestaw ciężarków o jednakowej masie - naczynie przelewowe <p>Niektóre zadania możliwe do realizacji za pomocą elementów zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pomiary ciśnienia gazów i cieczy - prawo Pascala - wyznaczanie ciężaru właściwego cieczy i ciał stałych - prawo Archimedesesa - paradoks Pascala 	
21.	Komplet przeznaczony jest do wykonywania doświadczeń z zakresu pola magnetycznego oraz elektromagnetycznego.	<p>Kompletny zestaw umożliwia przeprowadzenie podstawowych doświadczeń dotyczących sił i elektromagnetyzmu. Jako źródło energii może posłużyć ręczny generator lub baterie typu 3R12 które można umieszcza się we wchodzącej w skład zestawu kasecie na baterie.</p> <p>Za pomocą kompletu można wykonać następujące doświadczenia:</p> <p>obserwacja pola magnetycznego magnesów trwałych; wzajemne oddziaływanie magnesów; metale w polu magnetycznym; obserwacja pola magnetycznego wokół przewodników, w których płynie prąd stały;</p> <p>wyznaczanie kierunku i zwrotu siły elektrodynamicznej działającej na przewodnik z prądem w polu magnetycznym - siły elektromagnetyczne ;</p> <p>wyznaczanie kierunku i zwrotu sił elektrodynamicznych działających na dwa przewodniki z prądem; zachowanie się cewki z prądem w polu magnetycznym; wzbudzenie prądu w obwodach z cewką za pomocą pola magnetycznego silnika elektrycznego</p>	1
22.	Karta wzorcowa kolorów	<p>Karta wzorcowa 24 kolorów do demonstracji kolorów, gdzie każdy z kolorów ma odpowiednią długość fali. Powinien zestaw współgrać z kolorymetrem X-Rite.</p> <p>Obiektywny standard porównawczy stworzony i zaprojektowany jako narzędzie do kontroli koloru</p> <p>24 naukowo opracowane pola kontrolne zawarte w rozmiarze zbliżonym do A4 (20,57 x 28,90cm)</p> <p>Kolory to odpowiedniki naturalnych obiektów (ludzka skóra, liście, błękitne niebo itp.)</p> <p>Zapewnia całkowicie obiektywny standard porównawczy – zapobiegając tym samym kosztownym i czasochłonnym pomyłkom</p> <p>Idealny do oceny, mierzenia i weryfikacji wartości kolorystycznych</p> <p>Dostarczany w specjalnej kopercie ochronnej</p>	1
23	Statyw laboratoryjny 12 - elementowy /fizyka	<p>Niezbędny w szkolnym laboratorium chemicznym solidny statyw wyposażony w stabilną podstawę z długim prętem, w którego skład wchodzi następujące elementy:</p> <p>podstawa z prętem, łapa uniwersalna, uchwyt stołowy, wieszak (łącznik z haczykiem – 2 szt.), - uchwyt z haczykami na pręcie (3 szt.), łącznik krzyżowy (2 szt.),</p> <p>Wymiary podstawy: 130 x 210 x 20 mm a wysokość całkowita po złożeniu: 610 mm.</p>	2
24.	Ława optyczna z wyposażeniem / fizyka	<p>Ława optyczna z wyposażeniem. Komplet składający się z elementów optycznych i montażowych oraz oryginalnej ławy optycznej. Umożliwiający wykonanie wielu eksperymentów z optyki - rozchodzenie światła, otrzymywanie obrazu obserwowanego przez soczewkę, obraz otrzymany na ekranie: ogniskowa i środek optyczny, zaćmienia Słońca i Księżycy, cień, półcień otrzymywanie prostej wiązki światła, załamanie światła w wodzie, rozszczepienie światła białego za pomocą pryzmatu, reflektor, aparat fotograficzny</p>	1

25.	Zestaw konstrukcyjny elementów do montażu z mechaniki - technika	<p>Umożliwia budowę działających modeli różnego rodzaju urządzeń i maszyn prostych. Pozwala na montaż i demontaż poszczególnych elementów zestawu, ucząc ich właściwego doboru i zastosowania, a także zapewnia poznanie i utrwalenie nazw części, jak również czynności, związanych z montażem danego modelu.</p> <p>W skład zestawu wchodzi m.in.: pudełko montażowe, cylinder z korkiem, płaskowniki, maszty, pudełko z silniczkiem, podstawka montażowa, ceowniki, sprzęgło, łączniki, hak, kółka różnej średnicy, opony do kółek, sprężyny, ośki, kulki, korba, pasek napędowy</p>	5
26.	Zestaw do badania przewodników i izolatorów z detektorem /technika	<p>Pomoc dydaktyczna służy do badania przewodnictwa elektrycznego ciał stałych, jak i ciekłych. Wystarczy dotknąć elektrodami badanej substancji i obserwować osadzoną w obudowie diodę.</p> <p>W skład zestawu wchodzi:</p> <p>- 16 rodzajów przewodników i izolatorów (miedź, cynk, szkło, skóra, żelazo, plastik, srebro, bawełna, grafit, aluminium, drewno, mosiądz, cyna, stal nierdzewna, guma); minidetektor z diodą;</p>	5
27.	Zestaw narzędzi ślusarsko - stolarskich	<p>Zestaw narzędzi ślusarsko-stolarskich jest typowym zestawem narzędzi do pracowni technicznej. W skład zestawu wchodzi narzędzia do obróbki drewna i metalu.</p> <p>Specyfikacja zestawu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Piła ramowa do drewna i metalu z akcesoriami 2. Suwmiarka 3. Młotek ślusarski 4. Szczypce uniwersalne (kombinerki) 5. Szczypce precyzyjne (półokrągłe) 6. Zestaw wkrętaków (śrubokrętów) 7. Zestaw pilników ślusarskich (zdzieraki) 8. Zestaw tarników do drewna (zdzieraki) 9. Miernik uniwersalny (multimetr) z testerem tranzystorów 10. Nożyce do blachy 11. Ściągacz do izolacji 12. Przymiar stalowy 13. Kątownik stolarski 14. Cyrkiel ślusarski traserski na ołówek 15. Rysik traserski prosty 16. Nóż do cięcia (ostrze chowane) 17. Szczotka druciana 18. Taśma miernicza 19. Obcęgi 20. Szczypce obcinaczki 21. Punktaki do metalu 22. Młotek drewniany 23. Młotek gumowy 24. Taker 25. Kątomierz 26. Brzeszczoty do pił 27. Komplet pilników iglaków 28. Termometr (w multimetrze) 29. Zaciskarka do kabli 30. Skrzynki uciosowe <p>Wszystkie narzędzia do pracowni technicznej umieszczone są w pojemniku walizkowym.</p>	6
28.	Zasilacz laboratoryjny 0-30V 0-5A /technika	<p>Zasilacz szkolny laboratoryjny o regulowanym napięciu wyjściowym od 0 do 30V. Maksymalna wydajność prądowa to 5A. Zasilacz posiada duże i czytelne wyświetlacze LED 3,5 cyfry na których wyświetlany jest aktualnie płynący prąd oraz wartość ustawionego napięcia. Solidna metalowa obudowa.</p> <p>Charakterystyka zasilacza laboratoryjnego:</p> <p>płynna regulacja napięcia wyjściowego: 0-30V płynna regulacja prądu wyjściowego w zakresie: 0-5A wydajność prądowa do 5A</p>	5

		jednoczesny odczyt napięcia i płynącego prądu na wyjściu woltomierz: wyświetlacz LCD 3,5 cyfry o rozdzielczości 0,1V amperomierz: wyświetlacz LCD 3,5 cyfry o rozdzielczości 0,01A zabezpieczenie przeciwzwarciowe (przy zwarcu automatycznie wyłącza się) praca w trybie CV (Constant Voltage -stabilizacja napięcia wyjściowego) praca w trybie CC (Constant Current - stabilizacja prądu wyjściowego) stosunkowo małe wymiary zewnętrzne chłodzenie aktywne za pomocą wbudowanego wentylatora - praca ciągła (wymuszony obieg powietrza)	
29.	Zestaw konstrukcyjny do montażu z elektrotechniki laboratoria przyszłości	Zestaw konstrukcyjny oparty jest na elementach, które uczniowie poznali w większości już w klasach młodszych. Korzystając z zestawu można zbudować wiele ciekawych obwodów elektrycznych m.in.: łączenie równoległe i szeregowo źródeł zasilania lub odbiorników, działanie termiczne prądu, pomiary napięć i prądów. Realizując kolejne ćwiczenia, uczeń poznaje schematy i symbole graficzne (pracownia techniki)	5

9. Część nr 3 – meble, krzesła i fotele obrotowe

9.1 Termin realizacji **do 60 dni**, licząc od dnia podpisania umowy.

9.2 Sprzęt i wyposażenie zostały opisane przez określenie minimalnych, wymaganych i potrzebnych zamawiającemu „parametrów funkcjonalnych” co oznacza, że dopuszczalny jest sprzęt i wyposażenie posiadające parametry na wymaganym poziomie lub lepsze od opisanych. Zamawiający dopuszcza tolerancję wymiarów ± 3 mm w stosunku do opisanych niżej oraz tolerancje ± 30 dag w stosunku do podanej wagi.

9.3 Nomenklatura wg Wspólnego Słownika zamówień (CPV):

39100000-3 Meble
39112000-0 Krzesła

L.p.	Elementy przedmiotu zamówienia	Opis elementów przedmiotu zamówienia	Ilość/ zestaw lub szt.
1.	Komplet szafek kuchennych do pracowni technicznej	Komplet wykonany z płyt laminowanych gr. 18 mm, z drzwiczkami pełnymi z uchwytem, wyposażonymi w zawiasy z cichym domykiem. W komplecie: 2 szafki stojące, rozmiar "80", zamykane, z jedną półką, na nóżkach umożliwiających wypoziomowanie z cokołem przednim i bocznymi. Drzwiczki z zamkiem. Błat laminowany, wodoodporny, gr. min. 38mm. 2 szafki wiszące, rozmiar "80", zamykane, z jedną półką, wys. 40-45cm, gł. 35-37cm. Odporny na działanie środków dezynfekcyjnych.	1
2.	Stół warsztatowy regulowany do pracowni technicznej	Stół warsztatowy regulowany do pracowni technicznej jako stanowisko obróbki ręcznej. Stół stolarsko- ślusarski do pracowni techniki wyposażony w jedno imadło stolarskie i jedno imadło ślusarskie. Wyposażony w blat ze sklejki liściastej o gr. 36 mm, sklejka liściasta o grub. 18 mm wzmocniona szerokimi listwami ze sklejki o grubości 18 mm. Stelaż z kątownika 40x40 mm. Nośność 350 kg. Odporny na działanie środków dezynfekcyjnych.	15
3.	Krzesło uczniowskie obrotowe do pracowni techniki	Krzesło obrotowe o regulowanej wysokości na podnośniku gazowym. Model na stopkach. Kolorystyka: - podstawa i ramię oparcia: kolor czarny - sklejka: kolor naturalny. Odporny na działanie środków dezynfekcyjnych.	30
4.	Zestaw mebli do pracowni techniki	Zestaw mebli do pracowni techniki. Funkcjonalny zestaw mebli do pracowni techniki. Zestaw z szafkami, które tworzą szafy na narzędzia pozwalające przechować sprzęt niezbędny do prowadzenia zajęć w szkolnych laboratoriach przyszłości. Kolorystyka zestawu ze zdjęcia: jasny buk, zielony groszek Wymiary gabarytowe każdego z segmentów (szer. x głęb. x wys.): 800 x 400 x 1850 mm, Segmenty szkolne mogą być dostarczane w formie zmontowanej. Odporny na działanie środków dezynfekcyjnych.	1
5.	Szafa metalowa na narzędzia z	Szafa wyposażona w 4 półki przestawne co 35 mm oraz dwuskrzydłowe drzwi z chowanymi zawiasami. Drzwi są zamykane na zamek baskwilowy. Szafę można	2

	półkami do pracowni komputerowej	poziomować dzięki zastosowanym regulatorom. Cała konstrukcja została wykonana z blachy stalowej. Maksymalne obciążenie korpusu wynosi 500 kg. • wym. 100 x 43,5 x 195 cm • nośność półki ok. 100 kg Odporny na działanie środków dezynfekcyjnych.	
6.	Zestaw mebli do pracowni komputerowej	Meble wykonane z białej płyty laminowanej o gr. 18 mm. Regał- biały, wym. 82 x 38 x 117,4 cm, 4 szt. Nadstawka - biała, wym. 82 x 38 x 70,4 cm, 4 szt. Drzwi wysokie 90 st. z zamkiem 2 szt. - białe, wym. 40,5 x 105,3 cm, 4 pary Drzwi witrynowe do nadstawek, 4 pary Wym. 328 x 39,8 x 187,8 cm Długość zestawu: 3,28 m Odporny na działanie środków dezynfekcyjnych.	1
7.	Fotel obrotowy do pracowni komputerowej	Fotel obrotowy z regulowaną wysokością siedziska. Front wykonany z poliuretanu, tył i boki z PVC, podłokietniki z polipropylenu. Podstawa i kółka nylonowe. • wym. siedziska 49 x 49 cm • wym. oparcia 50 x 65 cm Odporny na działanie środków dezynfekcyjnych.	2

10. Część nr 4 - pomoce dydaktyczne – sprzęt i wyposażenie do nauki przedmiotu Robotyka.

Nomenklatura według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

39162100-6	Pomoce dydaktyczne
31710000-6	Sprzęt elektroniczny
44512940-3	Zestawy narzędziowe
42652000-1	Ręczne narzędzia elektromechaniczne
44230000-1	Ciesielskie elementy budowlane
44512000-2	Różne narzędzia ręczne

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę następującego sprzętu, wyposażenia i materiałów eksploatacyjnych o parametrach nie gorszych niż wskazane poniżej:

L.p.	Elementy przedmiotu zamówienia	Opis elementów przedmiotu zamówienia	Szt./kpl.
1.	Klocki edukacyjne do tworzenie robotów	Zestaw składający się z ponad 500 elementów Rama 3x3 jest doskonałym elementem przestrzennym i pozwala na łatwą zmianę kierunku budowania • Kłoczek 2x4 posiada otwory na osie krzyżowe, pozwalające na łączenie elementów 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 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 • dla 1 – 2 osób • opakowanie: pudełko z tworzywa sztucznego • wym. 42 x 31 x 15,5 cm • waga: 1,4 kg - grupa wiekowa: 10+	12

		Zgodne z systemem iOS, macOS, Android, WIndows, Fire OS	
2.	Zestaw rozszerzeń do klocków edukacyjnych do tworzenia robotów z pkt. 1.	<p>Zestaw klocków edukacyjnych będący rozszerzeniem zestawu z pkt. 1 Stanowi on rozszerzenie zestawu do klocków z pkt 1 i zawiera 603 elementy, takie jak duże koła, zakrzywione listwy zębate, czujnik koloru oraz duży silnik. Nowe elementy zapewniają ponad 10 godzin nauki zagadnień STEAM, które zainspirują uczniów klas 4–8 i ich nauczycieli do budowania bardziej zaawansowanych modeli oraz przygotowania ich do wymagających konkursów robotów.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementy techniczne w nowych kolorach. W komplecie między innymi 2 duże koła, zakrzywione listwy zębate, duży silnik i czujnik koloru. • Moduł „Przygotowania do konkursu” zapewnia ponad 10 godzin zajęć STEAM, które są zgodne ze standardami nauczania. W komplecie szczegółowe scenariusze lekcji online i materiały dla nauczycieli. • Wymaga zestawu z pkt 1. • Nauka podstaw budowania i programowania autonomicznych robotów wykorzystujących czujniki. • Rozwój zdolności pracy w grupie poprzez wspólne budowanie robota na konkurs. • Systematyczne testowanie i udoskonalanie programów. • Wykorzystywanie umiejętności rozwiązywania problemów oraz wykonywanie misji konkursowych. • Stosowanie myślenia krytycznego i rozwijanie umiejętności przydatnych na rynku pracy. <p>- grupa wiekowa: 10+</p> <p>Zgodne z systemem iOS, macOS, Android, WIndows, Fire OS</p>	12
3.	Zestaw klocków edukacyjnych do budowy 5 robotów	<p>Wejść do niesamowitego świata, który łączy element materialny z cyfrowym, gdzie czekają na Ciebie zdalnie sterowane roboty i inteligentne konstrukcje. Zestaw zawiera elementy pozwalające małym inżynierom zbudować pięć wyjątkowych, zmechanizowanych robotów i pojazdów, którymi można sterować za pomocą darmowej aplikacji dedykowanej dla tego zestawu. Zestaw pozwala zaprogramować roboty za pomocą środowiska opartego na języku Scratch i obsługiwanego metodą przeciągania i upuszczania. Ożywione w ten sposób modele mogą wykonywać rozmaite trudne misje i zabawne ćwiczenia (listę zgodnych urządzeń znajdziesz na stronie producenta). Zestaw zawiera prawie 1000 elementów, więc dzieci będą mogły swobodnie realizować własne pomysły i dzielić się nimi z innymi fanami robotów podobnej serii.</p> <p>Najnowsza wersja zestawów klocków z programowalnymi robotami zawiera inteligentny element Hub z ekranem LED 5x5, sześciosiowym żyroskopem i głośnikiem, a także dokładne czujniki i silniki o dużej mocy — wszystko, czego dzieci mogą potrzebować do rozwinięcia kreatywności i opanowania podstawowych umiejętności technicznych i naukowych, które będą im potrzebne w XXI wieku.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw klocków pozwala dzieciom nabywać podstawowe umiejętności STEAM poprzez budowanie, programowanie i zabawę zdalnie sterowanymi robotami oraz inteligentnymi konstrukcjami, które potrafią strzelać, grać w piłkę, jeździć i nie tylko! • Zestaw pozwala zbudować roboty Charliego, Tricky'ego, Błasta, M.V.P. i Gelo, a także zmierzyć się z ćwiczeniami i misjami, w których dzieci będą się posługiwać aplikacją producenta i programować w środowisku opartym na języku Scratch (listę zgodnych urządzeń znajdziesz na stronie producenta). • Zestaw zawiera prawie 1000 elementów, w tym inteligentny element Hub, 4 średnie silniki oraz czujniki koloru i odległości, a do tego podzielony na sekcje interfejs, więc oprócz podstawowych modeli dzieci będą mogły budować własne robotyczne zabawki i chwalić się nimi online.. • Roboty: Blast ma ok. 36 cm wysokości, podczas gdy Gelo mierzy ok. 24 cm długości. • W komplecie znalazł się łatwy do zamontowania akumulator, co pozwala rozpocząć zabawę bez gorączkowego poszukiwania baterii. • Bezpłatna aplikacja programistyczna producenta ma interfejs oparty na języku Scratch. Dzieci znajdą w niej cyfrowe instrukcje budowania i ponad 50 ćwiczeń do wykonania z użyciem zbudowanych modeli, a bardziej zaawansowani będą mogli spróbować swoich sił, programując w języku Python. • to inspiracja dla wynalazców lego w każdym wieku — zestawy z klockami, silnikami, czujnikami i inteligentnym elementem Hub pozwalają budować i programować interaktywne roboty oraz inne konstrukcje, a potem prezentować je w społeczności. • Klocki spełniają najwyższe standardy branżowe, dzięki czemu są jednolite, zawsze do siebie pasują i można je z łatwością połączyć i rozdzielić. • Klocki i elementy są rygorystycznie testowane pod kątem zgodności z normami bezpieczeństwa i jakości. 	8

		Zawiera 949 klocków. Grupa wiekowa tego produktu to 10+. Zgodne z systemem iOS, macOS, Android, Windows, Fire OS	
4.	Zestaw robotów 8x +maty m1, m2 +scenariusze	<p>Zestaw robotów jest przeznaczony dla nauczycieli i uczniów starszych klas szkoły podstawowej i szkół ponadpodstawowych do nauczania i uczenia się kodowania, nauk ścisłych i technicznych w modelu STEAM.</p> <p>Środowiskiem programowania jest platforma mBlock, udostępniająca blokowy język Scratch z wieloma rozszerzeniami oraz języki mikro Python i Python3. Robot wyposażony jest w nową programowalną płytkę sterującą CyberPi z komunikacją bezprzewodową Bluetooth i LAN WiFi, precyzyjne silniki z enkoderami i nowo zaprojektowany system czujników mBuild. Robot umożliwia Uczniowie dowiadując się więcej o komputerach i data science, IoT, sztucznej inteligencji, kodowaniu blokowym i języku Python podczas projektowania i programowania swoich robotów.</p> <p>Jest dostarczany w formie zestawu elementów, dzięki prostej konstrukcji montaż zajmuje ok 20min.</p> <p>Konstrukcja robota pozwala na duże możliwości rozbudowy, nie tylko przy pomocy elementów systemowych ale również klocków lub samodzielne wykonanych części.</p> <p>Zestaw umożliwia budowę robota, realizującego funkcje: poruszania się po płaskich powierzchniach, śledzenia linii i wykrywania kontrastowych elementów na podłożu, wykrywania przeszkód i pomiaru odległości do nich, reakcji na światło i dotyk, sygnalizacji akustycznej i optycznej, prezentacji danych na wyświetlaczu robota, sterowania z pilota, komunikacji z innymi robotami, programowania w trybie bezprzewodowego połączenia z PC lub pracy autonomicznej.</p> <p>Programowanie graficzne: Graficzne środowisko mBlock zgodne ze Scratch 3.0 na PC Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne Android oraz iOS</p> <p>Programowanie tekstowe: micro Python, Python3</p> <p>Procesor dual-core 32-bit 240MHz</p> <p>Pamięć 520k RAM</p> <p>8MB SPI Flash</p> <p>Wsparcie wielowątkowości tak</p> <p>Liczba programów w pamięci do 8</p> <p>bezprzewodowa Bluetooth, WiFi</p> <p>Czujniki zintegrowane</p> <p>Żyroskop/akcelerometr x 1</p> <p>Czujnik światła x 1</p> <p>Przycisk programowalny x2</p> <p>Joystick x1</p> <p>Czujnik dźwięku/Mikrofon z funkcją nagrywania dźwięku x1</p> <p>Głośnik x 1</p> <p>Wyświetlacz kolorowy IPS o rozdzielczości 128x128px</p> <p>Dioda LED RGB x5</p> <p>Moduły zewnętrzne Czujnik odległości o zakresie 400cm z podświetleniem LED RGB x 1</p> <p>Poczwórny czujnik linii i koloru x1</p> <p>Silniki z enkoderami o rozdzielczości 1st. x2</p> <p>Porty we/wy Czujnik odległości o zakresie 400cm z podświetleniem LED RGB x 1</p> <p>Poczwórny czujnik linii i koloru x1</p> <p>Silniki z enkoderami o rozdzielczości 1st. x2</p> <p>Pozostałe wyposażenie Kabel USB x 1</p> <p>Śrubokręt x 1</p> <p>Podwozie Metalowe, elementy konstrukcyjne łączone śrubami przy użyciu narzędzi dołączonych do zestawu</p> <p>Zasilanie Zintegrowany akumulator Li-ion 2500mAh ładowany przez złącze USB-C</p> <p>Liczba elementów w zestawie 40</p>	6

		<p>Zestaw zawiera 2 maty edukacyjne</p> <p>m1-Mata o wymiarach 210x150cm. Wykonana z tworzywa sztucznego, zmywalna. Ułatwia prowadzenie zajęć z robotami, zawiera m.in. tor do line-followera, ring do sumo, siatkę 30cm i wiele innych elementów wykorzystywanych w ćwiczeniach z robotami.</p> <p>m2- Mata o wymiarach 210x150cm. Wykonana z tworzywa sztucznego, zmywalna. Ułatwia prowadzenie zajęć z robotami, zawiera m.in. labirynt, siatkę 30cm i inne elementy wykorzystywane w ćwiczeniach z robotami. Przydatna na bardziej zaawansowanym poziomie.</p> <p>Zestaw zawiera scenariusze lekcji zgodne z modelem robota,</p> <p>Robot edukacyjny – 8 szt.</p> <p>moduł Bluetooth – 8 szt.</p> <p>Ładowarka USB komfort – jednoczesne ładowanie 4 robotów – 2 szt.</p>	
5.	Robot poruszający się na gąsienicach lub kołach z czujnikami	<p>Zestaw dla średnio zaawansowanych, przeznaczony dla do nauki programowania na etapie szkoły podstawowej i ponadpodstawowej. Współpracuje z graficznymi i tekstowymi językami programowania oraz aplikacjami na urządzenia mobilne. Zestaw umożliwia budowę co najmniej 3 różnych konstrukcji robotów kołowych i gąsienicowych, realizujących funkcje: poruszania się po płaskich powierzchniach i pokonywania umiarkowanych wzniesień, śledzenia linii i wykrywania kontrastowych elementów na podłożu, wykrywania przeszkód i pomiaru odległości do nich, reakcji na światło i dźwięk, pomiaru temperatury otoczenia, sygnalizacji akustycznej i optycznej, precyzyjnego pokonywania założonej trasy z wykorzystaniem czujników położenia, reakcji na pochylanie, pomiaru przejechanego dystansu, programowania w trybie bezprzewodowego połączenia z PC oraz ładowania programu do pamięci robota i jego pracę autonomiczną.</p> <p>Specyfikacja</p> <p>Programowanie <i>Graficzne środowisko</i> zgodne ze Scratch na PC</p> <p>Graficzna aplikacja na urządzenia mobilne Android oraz iOS</p> <p>Programowanie <i>Tekstowe środowisko</i> zgodne z Arduino IDE na PC</p> <p>Sterownik Kompatybilny z Arduino Mega</p> <p>Czujniki Czujnik odległości o zakresie min. 400cm x 1</p> <p>Podwójny czujnik linii x 1</p> <p>Czujnik światła x2</p> <p>Moduł komunikacji bezprzewodowej Bluetooth x 1</p> <p>Czujnik żyroskopowy x1</p> <p>Czujnik temperatury x1</p> <p>Silniki napędowe z czujnikiem obrotu (enkoderem) x 2</p> <p>Głośnik x 1</p> <p>Dioda LED RGB x 12</p> <p>Porty we/wy umożliwiające podłączanie zewnętrznych czujników i modułów</p> <p>Uniwersalne RJ25 x 6</p> <p>Do silników dodatkowych x 4</p> <p>USB x 1</p> <p>Pozostałe wyposażenie Kabel USB x 1</p> <p>Śrubokręt x 1</p> <p>Klucz płaski x 1</p> <p>Elementy konstrukcyjne Metalowe, łączone śrubami przy użyciu narzędzi dołączonych do zestawu</p> <p>Zasilanie Akumulatory AA 6 szt. (nie są dołączone do zestawu)</p> <p>Komunikacja Bluetooth, USB</p> <p>Liczba elementów w zestawie 100</p>	6
6.	Dodatek Laserowy Miecz do robota z pkt.5	<p>W skład zestawu wchodzi:</p> <p>2x Beam 0808-504-Blue</p> <p>1x Beam 0824-048-Blue</p> <p>1x Me RJ25 Adapter Module</p> <p>1x LED RGB Strip (1m)</p> <p>2x Laser Sword Acrylic Plate</p> <p>16x M4 Nut</p> <p>25x Plastic Spacer 4x7x3mm</p> <p>2x M4x35mm Screw</p> <p>12x M4x22mm Screw</p> <p>12x M4x14mm Screw</p> <p>15x M4x8mm Screw</p>	6

7.	Mikrokontroler CyberPi z czujnikami i akcesoriami (płytki stykowa prototypowa + zestaw przewodów)	<p>Zawartość zestawu: CyberPiGo Kit – 1 szt. AI&IoT Creator Add-on Pack – 1 szt. pakiet scenariuszy lekcji System operacyjny CyberOS bezprzewodowa aktualizacja OTA Procesor Xtensa® 32-bit LX6 dual-core 240MHZ Chip ESP32-WROVER-B Pamięć ROM 448kB, SRAM 520kB, SPI Flash 8MB, PSRAM 8MB Programowanie mBlock/Scratch, micro Python, Python 3 Porty we/wy Micro USB (typ C), Szeregowy port I2C do czujników i modułów zewnętrznych, 14-pin port do modułu Pocket Shield Urządzenia we/wy zintegrowane Joystick x 1, Przycisk x 3, Wyświetlacz IPS 128x128 px 1,44", RGB LED x 5, Głośnik x 1 Czujniki zintegrowane Mikrofon x 1, 3-osiowy akcelerometr x 1, 3-osiowy żyroskop x 1 Komunikacja Bluetooth, WiFi Wymiary 84x35x13mm Waga 36g Lista elementów CyberPiGo Kit: 1x sterownik CyberPI 1x pocket Shield 1x przewód USB-C Lista elementów AI IoT Creator Add-on Pack 1xgłośnik 1xzasilacz 2xsterownik silników 1xczujnik ruchu PIR 1xczujnik przeszkody 2xsterownik serwomechanizmów 1xwyświetlacz LED Matrix 1xsterownik LED 1xpodwójny czujnik koloru RGB 1xpłyta montażowa 1xczujnik obrotu 2xsilnik DC 12xM3*14 śruba 1xmoduł wentylatora 8xM3*20 śruba 1xM5+M7 klucz płaski 2xtaśma LED 2xmoduł serwomechanizmu 2xpierścień LED 1xśrubokręt 5x5V przewód (10cm) 10x5V przewód (20cm) 1xprzewód micro USB 35xM4 adapter do mocowania 20xM4*14 śruba 20xM4 nakrętka 10xM4 nakrętka z blokadą 4xM4*32 tuleja 20xM3*12 tuleja dystansowa 1xpapier ścierny 4xkotek dystansowy plastikowy 8xR4100 nit plastikowy 30xgumka 1x płytki stykowa prototypowa 1x komplet przewodów do płytki stykowej 1xpojemnik plastikowy</p>	6
8.	Ładowarka sieciowa z czterema gniazdami USB 5A 25W.	<p>Technologia iQ Smart Charging – wbudowany zaawansowany chip automatycznie wykrywa podłączone urządzenie i ładuje je maksymalnym, odpowiednim dla niego prądem, wysoka wydajność – szybkie ładowanie 4 urządzeń naraz – do 2.4A na każde gniazdo USB; wyjście USB: DC 5.0V-5.0A 25.0W – gwarancja utrzymania parametrów znamionowych nawet pod ciągłym, długotrwałym obciążeniem; całkowita moc wyjściowa: 25W; napięcie wejściowe: 100-240V ~ 50-60Hz 0.6A; solidna, jednoczęściowa obudowa</p>	4
9.	Ładowarka akumulatorów Ni-MH AA/AAA - 16 akumulatorów jednocześnie	<p>- szybkie ładowanie dużej ilości akumulatorów jednocześnie – idealna do zastosowań przemysłowych i profesjonalnych, – podświetlany wyświetlacz LCD z wskaźnikiem ładowania baterii osobno dla każdego slotu ładowania – podczas ładowania w prosty i czytelny sposób wyświetla na wykresie słupkowym aktualny poziom naładowania (odpowiadający 25/50/75/100%), – w zestawie zasilacz sieciowy 100-240V AC, oraz adapter samochodowy 12V, – posiada funkcję odświeżania (rozładowania) akumulatorów na żądanie, która pozwala dłużej cieszyć się dobrą kondycją ogniwa, – ładowarka posiada zabezpieczenia przed zwarcieniem, błędnym włożeniem akumulatorów oraz przegrzaniem, – proces ładowania sterowany mikroprocesorem z detekcją -dV – gwarantuje to pełne naładowanie dla każdego ogniwa z osobna. Dane techniczne: obsługiwane akumulatory 1-16szt. R03 AAA / R6 AA, Ni-MH o dowolnej pojemności prąd ładowania AA: 16x 500 mA max AAA: 16x 250 mA max prąd rozładowania 50-500 mA w zależności od ilości i typu ogniwa mikroprocesor z kontrolą -dV, zabezpieczenie przed przegrzaniem akumulatorów, zabezpieczenie przed przeciążeniem/zwarcieniem, detekcja ogniwa uszkodzonego i alkalicznego tryby pracy charge (ładowanie), discharge (rozładowanie/odświeżanie) wyświetlacz LCD czytelny z niebieskim podświetleniem, graficzne wskazanie poziomu naładowania</p>	6

		<p>zasilanie 100-240V AC 50-60Hz / 12V DC 2A wymiary 280 x 105 x 30 mm gwarancja 2 lata Orientacyjne, maksymalne czasy ładowania 1-16 szt. AA 2000mAh ~ 5h 1-16 szt. AA 2500mAh ~ 6h 1-16 szt. AAA 800 mAh ~ 4h 1-16 szt. AAA 1000 mAh ~ 5h</p>	
10.	Akumulatory AA 2000mAh (pakowane po 4 sztuki w opakowaniu), inaczej 1000 sztuk	4 innowacyjne akumulatory R6 AA 2000 mAh wykonane w technologii "ready to use". Seria Silver Line – najwyższa jakość znana z serii Professional, wysoka pojemność, Ponad 1000 cykli ładowania. Wstępnie naładowane, gotowe do użycia.	250 opakowań
11.	Zestaw kontrolerów do robotów (pakowane po 4 szt. w jednym opakowaniu)	<p>Programowalny sterownik zdalnego sterowania. Współpracuje z robotami mBot Explorer Kit, mBot2, Codey Rocky, mBot Ranger, Ultimate Robot Kit 2.0. Możesz również sterować obiektami na ekranie komputera. Automatyczne parowanie z urządzeniami. Świetna zabawa połączona z nauką programowania – żeby sterować robotem musisz napisać program dla sterownika. Posiada 15 programowalnych przycisków i 2 joysticki. Wersja Bluetooth 4.0+ Zasięg do 20m Transmisja danych low latency <100ms Moc nadajnika 4dBm Zasilanie 2 baterie AA System operacyjny MacOS/Windows Wymiary 149 x 88 x 46 mm Waga 120g</p>	6 opakowań
12.	Kamera do robotów edukacyjnych	<p>Inteligentna kamera może rozpoznawać kolorowe obiekty w kontrastowych barwach, a także wykrywać kody kreskowe i linie. Pozwala to na stosowanie jej w różnych aplikacjach, takich jak sortowanie przedmiotów, inteligentny transport, śledzenie obiektów i inteligentne śledzenie linii. W trybie uczenia inteligentna kamera zapamiętuje obiekty, które następnie może identyfikować i określać ich położenie i wymiary. Kamera współpracuje m.in. z robotami mBot i sterownikami HaloCode Rozdzielczość min:640 x 480 Pole widzenia do 65 stopni Efektywna ogniskowa 4,65 Szybkość rozpoznawania min: 60fps Skuteczna odległość rozpoznawania od 0,25 do 1,2m Odporność na upadek do 1m Interfejs komunikacyjny I2C Zasilanie bateria litowa 3,7 V lub dedykowany moduł zasilania 5 V Pobór mocy od 0,9 do 1,3W Temperatura pracy od -10 do 55 °C</p>	6
13.	Listwa przeciwprzepięciowa z zabezpieczeniem	Listwa przeciwprzepięciowa z zabezpieczeniem, 10 gniazdek, przewód: 2m, IP20	6
14.	Bateria do pilota od robota	bateria DL2025 vs CR2025 Przeznaczona do pilota IR z zestawu robota	250