|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wykaz pomocy dydaktycznych** | | | | | | | |
| **Część I** | | | | | | | |
| **Lp.** | **Nazwa towaru materiału , opis , parametry...** | **szt./komp.** | **Cena jednostkowa brutto** | **Wartość netto (ilość x cena jednostkowa netto)** | **Wartość VAT (zbiorczo)** | **Wartość brutto (ilość x cena jednostkowa)** | **uwagi** | |
|  | **DRUKARKA 3D** o parametrach nie gorszych niż:  Obszar roboczy minimum 195mm x 195mm x 175mm  Wykorzystywany filament – dedykowany do drukarki, podawany ze szpuli, średnica 1,75mm  Dysza drukarki o średnicy max 0,4mm  Technologia druku – technologia warstwowego nakładania stopionego materiału  Rozdzielczość warstwy minimum zawierająca zakres 90-390 mikronów  Minimalna grubość ściany – maksimum 400 mikronów  Mechaniczny czujnik materiału  Perforowana, podgrzewana platforma, wyposażona w złącza Pogo pin  Automatyczny pomiar wysokości punktów platformy podczas poziomowania  Maksymalna temperatura ekstrudera – minimum 290 stopni Celcjusza  Maksymalna temperatura platformy – minimum 105 stopni Celcjusza  Wbudowana kamera  Komunikacja minimum USB, Wifi, Bluetooth  Wbudowany procesor minimum 4 rdzeniowy  Drukarka obsługiwana przez system Android lub równoważny zapewniający pełną obsługę drukarki  Wbudowany ekran dotykowy o przekątnej minimum 4” oraz rozdzielczości natywnej minimum 800x480 pikseli  W zestawie oprogramowanie producenta drukarki pozwalające na pracę na plikach m.in. .stl, .obj, .dxf, .3mf  Oprogramowanie producenta musi być kompatybilne z minimum systemami z rodziny Microsoft Windows 7 (i nowszymi) oraz systemem Mac OS X  Drukarka musi umożliwiać pracę na materiałach minimum: Z-HIPS, Z-GLASS, Z-ESD, Z-PCABS, Z-ABS, Z-ASA, Z-PLA Pro, Z-ULTRAT, Z-SEMIFLEX | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **CZĘŚCI ZAPASOWE** do drukarki3D Komplet części serwisowych do oferowanej drukarki 3D, w tym minimum: kabel ekstrudera z adapterem, hotend, dysza, płyta perforowana, element grzewczy wraz z grzałką | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **FILAMENT** kompatybilny z zaoferowaną drukarką, waga minimum 800g sztuka | 4 |  |  |  |  |  | |
|  | **LAPTOP DEDYKOWANY DO DRUKARKI 3D** o parametrach nie gorszych niż:  Ekran minimum 15,6 cala  Rozdzielczość natywna minimum 1920 x 1080 pikseli  Procesor o wydajności minimum 10000 pkt w teście Passmark, minimum 4 rdzeniowy, 8 wątkowy  Pamięć RAM minimum 16GB  Zintegrowany układ graficzny z procesorem o wydajności minimum 2750 pkt w teście Passmark  Dysk tardy SSD PCIe o pojemności minimum 512 GB  Oprogramowanie systemowe  Wbudowana kamera  Wbudowane głośniki minimum 2x2W  Wbudowany mikrofon  Łączność bezprzewodowa minimum Bluetooth, WiFi 802.11 ax  Wbudowana gigabitowa karta sieci LAN  Wbudowane złącza minimum: Combo jack (wejście/wyjście audio), Thunderbolt 4 x 1, LAN x 1, HDMI x 1, USB 3.0 / USB 3.1 x 2  Wbudowany czytnik kart pamięci  Aluminiowa obudowa  Wbudowany czytnik linii papilarnych  Podświetlana klawiatura  Waga poniżej 1,85kg  Zainstalowany 64 bitowy system operacyjny umożliwiający podłączanie do domeny Active Directory | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **MIKROKONTROLER**  o parametrach nie gorszych niż:  W skład zestawu wchodzą:  Arduino Uno - oryginalny, najnowszy moduł z mikrokontrolerem Atmega328.  Płytka stykowa 400 otworów - płytka z osobnymi liniami zasilania umożliwiająca tworzenie układów elektronicznych.  Przewody połączeniowe męsko-męskie - 20 szt. - umożliwiają tworzenie połączeń na płytce stykowej oraz pomiędzy płytką i Arduino.  Bateria 9 V z dedykowanym zatrzaskiem (tzw. klipem).  Rezystory przewlekane: 330Ω, 1 kΩ (po 10 szt.).  Potencjometr montażowy - podłączony do wyprowadzeń analogowych może służyć jako element interfejsu użytkownika - proste pokrętło.  Diody LED 5 mm: zielona (5 szt.), czerwona (5 szt.), żółta (5 szt.), niebieska (1 szt.).  Dwa fotorezystory - czujniki umożliwiające pomiar natężenia padającego światła, pozwoli np. wykryć czy w pomieszczeniu jest ciemno czy jasno.  Serwomechanizm modelarski typu micro.  Wyświetlacz LCD 16x2 ze złączami.  Sterownik silników L293D - mostek H umożliwiający sterowanie kierunkiem oraz prędkością obrotową dwóch silników prądu stałego.  Czujnik odległości - ultradźwiękowy HC-SR04 działający w zakresie od 2 cm do 200 cm.  Buzzer z generatorem - zasilany napięciem 5 V prosty generator sygnałów dźwiękowych.  Stabilizator napięcia 5 V z kondensatorami.  Przyciski typu tact-switch - 5 szt.  Przewód USB do połączenia Arduino z komputerem.  Podręczne tablice:  Najważniejsze ustawienia Arduino IDE  Ważne skróty klawiszowe w Arduino IDE  Opis i sposób wykorzystania GPIO  Przykład podstawowej struktury programu  Lista typów zmiennych wraz z zakresami  Podstawowe informacje na temat tablic  Przykłady instrukcji warunkowych  Opis i wykorzystanie dyrektyw preprocesora  Opis wyjść cyfrowych z przykładowym schematem montażowym i programem  Opis wyjść PWM z przykładowym schematem montażowym i programem  Opis wejść cyfrowych z przykładowym schematem montażowym i programem  Najważniejsze informacje o UART  Przykładowy program dwukierunkowej komunikacji przez UART  Opis wejść analogowych z przykładowym schematem montażowym i programem  Opis sposobu podłączenia i sterowania serwomechanizmem  Przykład podłączenia wyświetlacza 2x16 wraz z programem  Najważniejsze informacje o generowaniu liczb losowych na Arduino  Dokładny, kolorowy opis wyprowadzeń Arduino UNO wraz z opisem funkcji alternatywnych  Zestaw do budowy robota, to komplet elementów mechanicznych oraz elektronicznych, które potrzebne są do złożenia konstrukcji opisanych w kursie(w tym elementy ze sklejki, silniki, koła, koszyk wraz z 6 alkalicznymi bateriami AA). | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **STACJA LUTOWNICZA** o parametrach nie gorszych niż:  Solidna obudowa.  Sterowanie procesorowe wysoka stabilność pracy, wydłużenie żywotności elementów grzejnych, oszczędność energii.  System schłodzenia grzałki przed wyłączeniem stacji  Zapamiętuje ostatnio nastawioną temperaturę.  Wszystkie moduły mogą pracować niezależnie.  Lutownica Hotair  Regulacja temperatury gorącego powietrza od 100-480 [°C]  Stabilność temperatury +/- 1 °C  Wyświetlacz LED  Źródło nadmuchu : kompresor  Ustawienie temperatury za pomocą przycisków,  Przepływ powietrza do 24 litrów/minutę [max]  Płynna regulacja nadmuchu powietrza za pomocą pokrętła  Lutownica grotowa  Regulacja temperatury grota od 200-480 [°C]  Stabilność temperatury +/-2 °C  Napięcie uziemienia <2mV  Rezystancja uziemienia <2ohm  Moc szczytowa 60W  Element grzejny o mocy 45W  Zasilacz  Napięcie wyjściowego DC 0V~15V  Natężenie do 1A  Cyfrowy wyświetlacz LED | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **STATYW Z AKCESORIAMI** o parametrach nie gorszych niż:  Długość po złożeniu: maksimum 63 cm  Wysokość maksymalna: minimum 164cm  Waga: poniżej 1,7kg  Maksymalne obciążenie: minimum 4kg  Wykonany z aluminium  3 sekcje  zatrzaski  Głowica w zestawie  Szybka złączka | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **MIKROPORT Z WBUDOWANY MIKROFONEM** o parametrach nie gorszych niż:  Nadajnik:  Transmisja bezprzewodowa: Cyfrowa 2,4 GHz  Częstotliwość: 2400-2483.5MHz  Zasięg: 230j/70m (LOS area), 131j/40m (obszar NLOS)  Opóźnienie: 12.5 ms  Montaż: Zaczep  Wyjście audio: 1/8" / 3.5 mm TRS Mic Input  Poziom wejścia audio: 1 V (0 dBV)  Moc wyjściowa RF: < 10mW  Wymaganie mocy: 3,3 V-4,7 V.  Zniekształcenie audio: <0.5%@1KHz  Bateria: Wbudowany akumulator litowo-jonowy  Pojemność baterii: 400 mAh  Czas ładowania baterii: 1,5h  Czas pracy na baterii: 5h  Waga: poniżej 40 g  Odbiornik:  Transmisja bezprzewodowa: Cyfrowa 2,4 GHz  Częstotliwość: 2400-2483.5MHz  Przybliżona czułość RF: -81 dBm  Zasięg: 230j/70m (LOS area); 131j/40m (obszar NLOS)  Opóźnienie: 12.5 ms  Montaż: Zaczep  Wyjście audio: 1/8" / 3.5 mm TRS Mic Output 1/8“ / 3.5 mm TRS Headphone Output  Poziom wejścia audio: Wyjście liniowe: 1 V, monitorowanie: 25-30 mW  Moc wyjściowa RF: < 10mW  Wymaganie mocy: 3,3 V-4,7 V  Zniekształcenie audio: <0.5%@1KHz  Wzmocnienie: 0-4 Level (0 to 8dB)  Ilość kanałów audio: 1  Poziom wyjściowy audio: Wyjście: 1V, Monitoring: 25-30mW  Bateria: Wbudowany akumulator litowo-jonowy  Pojemność baterii: 400 mAh  Czas ładowania baterii: 1,5h  Czas pracy na baterii: 5h  Waga: poniżej 40g  Mikrofon:  Rodzaj mikrofonu: Wbudowany  Pole dźwiękowe: Mono  Charakterystyka kierunkowości: dookólny  Pasmo przenoszenia: 50Hz-20KHz  Czułość: -40dB (±3 dB, re 1V/Pa at 1KHz)  Max. wejście SPL: 135dB SPL (at 1KHz)  Mocowanie: Klipsy mocujące przy odbiorniku i nadajniku / klips do mocowania do odzieży przy mikrofonie | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **OŚWIETLENIE DO NAGRAŃ** Zestaw o parametrach nie gorszych niż:  Lampa: wyposażona w panel LED o mocy minimum 26W, co pozwala na świecenie z maksymalną jasnością minimum 2100 lumenów. Dodatkowo możliwe jest łatwe sterowanie przyciemnieniem (bezstopniowe). Lampa umożliwia regulację temperatury barwowej w zakresie od 3200K do 5600K  Statyw:  wysokość maksymalna: minimum 260 cm  wysokość minimalna: maksimum 110 cm  amortyzacja: powietrzna  ilość sekcji: 3 (2 ruchome)  średnice sekcji: 30/26/20 mm  średnica nóg: 22mm  rozstaw nóg: 100cm  udźwig maksymalny: minimum 8kg  waga: maksimum 2kg  kompatybilny z kółkami  materiał: aluminium / stal  w komplecie: pokrowiec, trzpień dwustronny 1/4 - 3/8 cala | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **MIKROFON KIERUNKOWY** o parametrach nie gorszych niż:  Typ mikrofonu: przewodowy  Rodzaj przetwornika: pojemnościowy  Czułość mikrofonu: -35dB re 1 Volt/pasal (18.00mV@94dB SPL) +1/-2dB@1KHz  Max wejście SPL: 130dB@1KHz, 1%THD  Mocowanie: 1/4 cala  Wymiary [cm]: nie większe niż 2,5 cm x 7,5 cm  Waga poniżej 50g  Statyw o parametrach nie gorszych niż:  Wysokość maksymalna minimum 14 cm  Wysokość minimalna maksimum 7,5cm  Wykonany z syntetycznego materiału  Głowica w zestawie  elastyczne nogi | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **GIMBAL** o parametrach nie gorszych niż:  Przeznaczony do kamer sportowych, smartfonów, aparatów  Kąt obrotu 360°  Kąt pochylenia do 310°  Kąt przechylenia 320°  Kątowy zakres drgań ± 0.04°  Maksymalne obciążenie minimum 700g  Łączność minimum Bluetooth oraz Wi-Fi  Czas działania do minimum 7 godzin  Redukcja drgań  Uniwersalne mocowanie 1/4 cala  Aplikacja z podglądem na żywo  Wskaźnik trybu i poziomu energii  Wyświetlacz OLED  Szybkozłączka  Joystick  Tryb Go | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **APARAT FOTOGRAFICZNY O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ:**  Efektywna liczba pikseli minimum 20 mln  Zoom optyczny minimum 25x  Zoom cyfrowy minimum 4x  Maksymalna wartość przysłony f/3,2–f/6,6  Regulacja ostrości minimum AiAF (wykrywanie twarzy/9-punktowy), 1-punktowy AF (stały centralny)  Czułość ISO: AUTO, 80, 100, 200, 400, 800, 1600, 3200  Czas naświetlania Od 1 do 1/2000 s (ustawienie fabryczne)  Ekran LCD o przekątnej minimum 7,5 cm (3 cale, TFT), około 920 000 punktów, odwzorowanie kolorów sRGB  Lampa błyskowa działająca w trybach minimum automatyczny, ręczna lampa błyskowa włączona/wyłączona, synchronizacja z długim czasem naświetlania  Redukcja efektu czerwonych oczu  Obsługiwane rozmiary obrazów minimum: 4:3 – (L) 5184 × 3888, (M1) 3648 × 2736, (M2) 2048 × 1536, (M) 2592 × 1944, (S) 640 × 480; 16:9 – (L) 5184 × 2912, (M1) 3648 × 2048, (M2) 1920 × 1080, (S) 640 × 360; 3:2 – (L) 5184 × 3456, (M1) 3648 × 2432, (M2) 2048 × 1368, (S) 640 × 424; 1:1 – (L) 3888 × 3888, (M1) 2736 × 2736, (M2) 1536 × 1536, (S) 480 × 480  Obsługiwane rozmiary filmów minimum: (Full HD) 1920 × 1080, 29,97 kl./s, (HD) 1280 × 720, 29,97 kl./s, (L) 640 × 480, 29,97 kl./s  Interfejsy minimum USB, HDMI, Wifi  Obsługa kart pamięci minimum SD, SDHC, SDXC  Zasilanie: akumulator litowo – jonowy i ładowarka (oba w komplecie)  Gwarancja producenta minimum 12 miesięcy | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **Razem** |  |  |  |  |  |  | |
|  | | | | | | | | |
| **Część II** | | | | | | | |
|  | LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION EV3 – ZESTAW BAZOWY **Parametry sprzętowe:**1 GB ram Procesor 1 GHz Minimalna rozdzielczość —1024\*600 Przynajmniej 1.5 GB wolnego miejsca na dysku twardym **Zainstalowane oprogramowanie:**Silverlight 5.0 lub nowszy Microsoft Dot Net 4.0 lub nowszy | 9 |  |  |  |  |  | |
|  | LEGO® TRANSFORMATOR 10V DC – ŁADOWARKA Zasilacz LEGO: - skutecznie ładuje pustą baterię EV3 w 4-5 h - jednoczesne ładowanie baterii i pracę robota bez znacznego wydłużenia czasu ładowania. - spełnia standardy określone w normie EN/IEC 61558-2-7, dotyczącej (między innymi) zasilaczy stosowanych w zabawkach. - jest odporna na stan zwarcia - jej parametry prądowe i napięciowe są dopasowane do efektywnego i szybkiego ładowania akumulatorów LEGO | 2 |  |  |  |  |  | |
|  | STOLIK MEBLOWY Z SZAFKĄ I POJEMNIKAMI NA DRUKARKĘ 3D NA NÓŻKACH | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **ZESTAW NARZĘDZI DLA UCZNIA**  Zestaw narzędzi dla ucznia zawierający co najmniej:  1. Zestaw narzędzi do drewna- Skrzynka narzędziowa, kątownik stolarski ,młotek drewniany, młotek gumowy, młotek ślusarski, bezprzewodowy pistolet do klejenia na gorąco wraz z wkładami taśma miernicza zestaw wkrętaków, kątomierz, zestaw pilników, taker wraz z zszywkami, dłuta, strug, nóż do cięcia, obcęgi, szczypce, ołówek stolarski  2. Narzędzia do metalu - skrzynka narzędziowa, Piła do drewna i metalu, suwmiarka, rusik traserski, cyrkiel ślusarski, szczypce, Nóż uniwersalny, wiertła do metalu, multimetr, zestaw pilników ślusarskich, punktak, szczotka druciana, pęsetka  3. Akumulatorowa wiertarko-wkrętarka ,przymiar liniowy, imadło | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | MASZYNA DO SZYCIAJANOME 725SMinimalne wymagania dla maszyny: - 23 dostępne programy ściegowe, w tym ściegi użytkowe, kryte, elastyczne, owerlokowe, ozdobne i dziurka - Automatyczne obszywanie dziurek - Maksymalna prędkość: 860 wkłuć na minutę - Płynna regulacja szerokości ściegów - do 5 mm - Płynna regulacja długości ściegów - do 4 mm - Regulacja docisku stopki - 4 pozycje - Możliwość szycia podwójną igłą - Możliwość szycia wstecz - Wbudowany nożyk do obcinania nici na obudowie maszyny - Wbudowany nawlekacz igły - Regulacja naprężenia nici górnej - Wbudowany szpulownik - Chwytacz rotacyjny - Oświetlenie pola pracy- LED - Wolne ramię, ułatwiające szycie na okrągło nogawek i rękawów - Transport 4-stopniowy - Wyłączany transport - Zatrzaskowe mocowanie stopek - system Matic - Wzmocniona konstrukcja Akcesoria w zestawie: - Stopka do automatycznego obszywania dziurek (chwytacz rotacyjny) - Stopka do długich dziurek Janome (rotacyjny) - Stopka do ściegu krytego z regulowanym prowadnikiem (rotacyjny) - Stopka do ściegu owerlokowego (chwytacz rotacyjny) - Stopka do wszywania zamków (chwytacz rotacyjny) - Stopka uniwersalna Janome (chwytacz rotacyjny) - Szpulki (4 szt.) - Zestaw igieł (3x75, 2x90) - Dodatkowy pionowy trzpień szpulki - Blokada szpulki (mała i duża) - Filcowa podkładka pod szpulkę - Rozpruwacz - Śrubokręt - Pędzelek do czyszczenia - Sztywna walizka - Rozrusznik nożny z przewodem - Instrukcja obsługi w języku polskim | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **Razem** |  |  |  |  |  |  | |
|  | | | | | | | | | |
| **Część III** | | | | | | | | | |
|  | Pracownia robótek ręcznych - zestaw DELUXE Zestaw przyborów i materiałów zużywalnych do wykorzystania w pracowni robótek ręcznych. Duża ilość nici, kordonków, muliny oraz 100 kanw umożliwia wykonanie wielu prac (na drutach, na szydełku, wyszywanie). Szafka z pojemnikami i nadstawką pozwala na uporządkowanie i funkcjonalne przechowywanie wszystkich akcesoriów.  Skład zestawu:  Nadstawka Grande na nici – klon  Regał Grande L na pojemniki - 2 kolumny – klon  Pojemnik płytki 1 jasnoszary, 14 szt.  Pojemnik głęboki 2 jasnoszary, 4 szt.  Wkład do pojemnika z 6 komorami, 3 szt  Wkład do pojemnika z 8 komorami, 1 szt.  Wkład do pojemnika z 4 komorami, 1 szt.  Co najmniej 25różnych zestawów kolorystycznych nici Tailia( po 5  sztuk w każdym zestawie)  Co najmniej 10różnych zestawów kolorystycznych kordonka( po 10 sztuk w każdym zestawie  Co najmniej 25różnych zestawów kolorystycznych muliny( po 12 sztuk w każdym zestawie• 852103 Igła cerówka, 30 szt. **Nożyczki uniwersalne, 30 szt. Zestaw igieł, 30 szt.** Szpilki perłowe główki, zestaw, 30 szt. Szpilki, zestaw, 30 szt. Szydełka, 30 szt. Druty dziewiarskie proste, grubość 3,5, 30 szt. Druty dziewiarskie proste, grubość 4,5, 30 szt. naparstek metalowy, 30 szt. Obcinaczka do nici, 30 szt. Miarka krawiecka, 30 szt. Włóczka, mix 14 kol., 2 szt. Kanwy, zestaw 100 szt. - różne wzory, 1 szt. Igły do haftu, 30 szt | 1 |  |  |  |  |  | |
|  | **LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw podstawowy** 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 · Klocek 2x4 posiada otwory na osie krzyżowe, pozwalające na łączenie elementów LEGO® Technic™ i LEGO® SYSTEM w celu tworzenia jeszcze bardziej kreatywnych projektów. · Płytka 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 LEGO® Education · dla 1 – 2 osób · opakowanie: pudełko z tworzywa sztucznego · wym. 42 x 31 x 15,5 cm  · waga: 1,4 kg | 9 |  |  |  |  |  | |
|  | **Razem** |  |  |  |  |  |  | |