Załącznik nr 2

SP2.260.5.2021.KO

**Rządowy program „Laboratoria Przyszłości”**

inicjatywa edukacyjna realizowana przez Ministerstwo Edukacji i Nauki

we współpracy z Centrum GovTech w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pomoce podstawowe** | | | | |
| **Lp** | **Nazwa** | **Właściwości ( Opis)** | **Ilość** | **Cena** |
| 1. | Drukarka 3D z akcesoriami  **0% VAT** | Parametry techniczne drukarki 3D : • 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℃-260℃ • 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, ROSH, REACH • Biblioteka projektów - online, 500 projektów w podziale na przedmioty szkolne zgodne z PP, zintegrowane z drukarką • Oprogramowanie - TinkerCAD, Fusion360, Onshape, CURA, Simplify3D • Certyfikaty - CE, FCC, ROSH, REACH • Gwarancja 24 miesiące  Akcesoria:  •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. | 1 zestaw |  |
| 2. | Filamenty | Bezwonny i biodegradowalny materiał do drukarek 3D  • filament PLA  • średnica 1,75mm  • waga 1kg na szpuli (różne kolory 8 szt) | 1 zestaw |  |
| 3. | Stacja lutownicza z grotem | Stacja wyposażona w funkcję płynnej regulacji temperatury i jej stabilizacji. Posiada wyświetlacz z LED owym podświetleniem. Konstrukcja zabezpieczona przed antystatycznym zbieraniem się ładunku elektrostatycznego- ESD. Parametry minimalne: • Moc: 75W • Napięcie zasilania: 24V • Zakres temperatur: 200-480°C • Dokładność temperatury: +/- 2°C • Przepływ powietrza 120 l/min | 1 sztuka |  |
| 4. | Mikrokontroler z czujnikami i akcesoriami | Zestaw do nauki programowania, robotyki, IoT i AI, kompatybilny z robotami mBot2. Programowany w blokowym języku Scratch i tekstowym Python. Zestaw konstrukcyjny z mikrokontrolerem, czujnikami i akcesoriami pozwalający na realizację podstawy programowej kształcenia ogólnego szkoły podstawowej w zakresie nauki programowania i myślenia komutacyjnego.  Obudowa metodyczna w języku polskim zapewniająca wsparcie w postaci materiałów dostępnych online i do druku.  Moduły elektroniczne, czujniki w zestawie:  • Mikrokontroler   * Nakładka rozszerzająca Shield z wyświetlaczem OLED * 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,l * Przycisku * Czujnika obrotu z pokrętłem/potencjometr, * Serwomechanizm typu micro z modułem posiadającym własny stabilizator napięcia oraz zintegrowanym złączem minimum 10-pianowym pasującym do rozszerzenia BECREO kit.   Akcesoria z zestawie:  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, * Kartonowe pudełko z plastikowym organizerem do porządkowania i przechowywania elementów zestawu * Zestaw 10 plansz dydaktycznych- kart pracy, tematycznych projektów dla uczniów do zrealizowania w formie nakładek na plastikową podstawę konstrukcyjną | 1 zestaw |  |
| 5. | Statyw | Głowica 3D, wbudowana poziomica, szybkozłączka umożliwiająca błyskawiczną instalację aparatu lub kamery, wysuwana kolumna centralna, 4-sekcyjne nogi blokowane zatrzaskami, antypoślizgowe stopki, kompatybilny z kamerami z gwintem statywowym 1/4 cala, kamerami sportowymi z mocowaniem GoPro oraz smartfonami. | 1 sztuka |  |
| 7. | Oświetlenie zestaw studyjny | Oświetlenie Zestaw studyjny LED 50x70cm, 4 lamp • Statyw  • Żarówka LED E27 x4  • Softbox 50 x 70 cm z gniazdem żarówki  • Torba transportowa | 1 zestaw |  |
| 8. | Mikrofon pojemnościowy | Transmisja cyfrowa: 2.4 GHz  pasmo przenoszenia: 50Hz - 18 KHz  modulacja: GFSK  zakres pracy: 50 metrów  wyjście audio: mini Jack 3,5 mm TRS  poziom wyjściowy audio: -60 dBV  wymagania dotyczące zasilania: wbudowany akumulator litowo-jonowy lub USB-C DC 5V | 2 sztuki |  |
| 9. | Gimbal ręczny | Gimbal ręczny Czarny Udźwig 240 g  Typ stabilizatora elektroniczny | 1 sztuka |  |
| 10. | Pakiet aplikacji | Pakiet aplikacji profesjonalnych to zestaw pięciu aplikacji Apple, które zapewniają zaawansowane narzędzia dla kreatywnych montażystów wideo i muzyków. Zawiera on poniższe oprogramowanie zoptymalizowane pod kątem systemu macOS i najnowszych komputerów Mac: | 1 pakiet |  |
| 11. | Laptop | Specyfikacja:  Wyświetlacz Retina  Ekran o przekątnej 13,3 cala z podświetleniem LED, w technologii IPS; rozdzielczość natywna 2560 na 1600 pikseli przy 227 pikselach na cal, z możliwością wyświetlania milionów kolorów  Obsługiwane rozdzielczości skalowane:   * 1680 na 1050 * 1440 na 900 * 1024 na 640   Jasność 400 nitów Szeroka gama kolorów (P3) Technologia True Tone  8-rdzeniowy procesor CPU z 4 rdzeniami zapewniającymi wydajność i 4 rdzeniami energooszczędnymi 8-rdzeniowy procesor GPU 16-rdzeniowy system Neural Engine  Zasilanie i bateria1  Do 15 godzin bezprzewodowego przeglądania internetu Do 18 godzin odtwarzania filmów  Wbudowana bateria litowo-polimerowa o mocy 49,9 Wh Zasilacz USB - C o mocy 30 W  Ładowanie i podłączanie dodatkowych urządzeń  Dwa porty Thunderbolt / USB 4 obsługujące:   * Ładowanie * DisplayPort * Thunderbolt 3 (do 40 Gb/s) * USB 3.1 drugiej generacji (do 10 Gb/s)   Pamięć masowa2  SSD 512 GB  Pamięć RAM  16 GB zunifikowanej pamięci RAM  Klawiatura i gładzik  Podświetlana klawiatura Magic Keyboard wyposażona w:   * 79 (ISO) klawiszy, w tym 12 klawiszy funkcyjnych i 4 klawisze strzałek w układzie odwróconego „T” * Czujnik oświetlenia zewnętrznego * Gładzik Force Touch wyczuwający siłę nacisku i umożliwiający precyzyjne sterowanie kursorem; obsługuje mocne kliknięcia, akcelerację, * rysowanie z gradacją nacisku oraz gesty Multi-Touch   Touch ID  Czujnik Touch ID  Komunikacja bezprzewodowa  Wi-Fi: Interfejs sieci bezprzewodowej Wi Fi 6 802.11ax;Zgodność ze standardem IEEE 802.11a/b/g/n/ac  Bluetooth:Interfejs bezprzewodowy Bluetooth 5.0  Kamera  Kamera FaceTime HD 720p  Obsługa wideo  Możliwość jednoczesnego wyświetlania obrazu w pełnej natywnej rozdzielczości na wbudowanym ekranie w milionach kolorów oraz:   * Obsługa jednego monitora zewnętrznego o rozdzielczości maksymalnej 6K przy 60 Hz   Cyfrowe wyjście wideo Thunderbolt 3:   * Natywne wyjście DisplayPort przez USB-C * Wyjścia VGA, HDMI i Thunderbolt 2 obsługiwane przez przejściówki (sprzedawane oddzielnie)   Dźwięk  Przestrzenny dźwięk stereo Odtwarzanie Dolby Atmos Układ trzech mikrofonów z technologią kierunkowego kształtowania wiązki akustycznej Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm  System operacyjny  macOS  macOS to najbardziej zaawansowany komputerowy system operacyjny. macOS Big Sur przenosi wydajność i estetykę tego systemu na wyższy poziom za sprawą nowego dizajnu i znacznie udoskonalonych apek.  Dostępne funkcje to m.in.:   * VoiceOver * Zoom * Zwiększ kontrast * Redukuj ruch * Sterowanie przełącznikami * Napisy dla niesłyszących * Synteza mowy   Wbudowane aplikacje4  Wymiary:  Wysokość: 0,41 - 1,61 cm Szerokość: 30,41 cm Głębokość: 21,24 cm  Masa:  1,29 kg3 | 1 sztuka |  |
| 12. | Kamera przenośna rejestrator audio | Średnica filtra 55 mm  Zoom optyczny 20x  Clear Image Zoom 4K: 30×; HD: 40× 2  Zoom rozszerzony (Extended Zoom) 4K: 30×; HD: 40× 2  Zoom cyfrowy 250x  Lampa błyskowa: tak  Tryby pracy lampy błyskowej Automatyczna / włączanie / wyłączanie  Nagrywanie:  Format zapisu (film)  Format XAVC S: MPEG4-AVC/H.264, zgodność z formatem AVCHD w  wersji 2.0: MPEG4-AVC/H.264, MP4: MPEG-4 AVC / H.264  Format zapisu (fotografie)  Rozdzielczość obrazu filmowego  XAVC S 4K: 3840×2160/25p, 24p; XAVC S HD: 1920×1080/50p, 25p,  24p; AVCHD: 1920×1080/50p (PS), 24p (FX, FH), 50i (FX, FH),  1440×1080/50i (HQ, LP); MP4: 1280×720 25p; MP4: 1280×720 25p  Mikrofon kierunkowy  Stopka akcesoriów (stopka Multi Interface), złącze HDMI (micro), zdalny  terminal (zintegrowany ze złączem Multi/Micro USB), mini jack stereo  Wi-Fi  Jakość zapisu min. Full HD  Źródło zasilania: akumulator z ładowarką  Gwarancja minimum 24 miesiące | 1 sztuka |  |