**WYKAZ MATERIAŁÓW, WYPOSAŻENIA I POMOCY DYDAKTYCZNYCH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Rodzaj przedmiotu:** | **Opis/parametry szczegółowe:** | **Ilość** |
| 1. | Drukarka 3D | Zabudowane lub wymienne boki drukarki, łączność WiFi, zdalny podgląd wydruku, pole robocze min. 15cm x 15cm x 15cm, kompatybilny slicer, gwarancja co najmniej 12 miesiecy, autoryzowany serwis na terenie Polski, SLA do 3 tygodni, serwis i wsparcie techniczne - serwis obowiązkowo na terenie RP, wsparcie techniczne w języku polskim, instrukcja obsługi w języku polskim (niekoniecznie papierowa). Interfejs w języku polskim lub angielskim. Na potrzeby zakupionej drukarki 3D możliwy jest także zakup laptopa. Liczba zakupionych laptopów nie może przekroczyć liczby zakupionych drukarek.  LICZBA GŁOWIC:1 POLE ROBOCZE:220 x 200 x 250 mm PODGRZEWANA PLATFORMA TAK FILAMENT: PLA, ABS, PC, PETG, PLA-CF, PETG-CF PRĘDKOŚĆ DRUKOWANIA10 – 150 mm/s OBSŁUGA WYDRUKÓW: WiFi, USB stick, ethernet, z pamięci wewnętrznej, z chmury KOMORA ROBOCZA: zamknięta FILTR: tak, HEPA GWARANCJA 2 lata z możliwością rozszerzenia do 3 lat po rejestracji produktu | 1 |
| 2. | Filament, zestaw 6 szt. po 1 kg | Biodegradowalne filamenty kompatybilne z zakupioną  drukarką każdy o wadze 1 kg – komplet 6 kolorów - niebieski, czerwony, szary lub czarny, żółty, biały, zielony | 3 |
| 3. | Skaner 3D | Pozwalający na precyzyjne stworzenie mapy 3D danego obiektu, oraz za pomocą specjalistycznego oprogramowania, oraz zapisanie go do formatu pliku cyfrowego.  Skład:  kamera, 2 lasery, talerz obrotowy  jakość skanowania: do 0,5 mm  szybkość skanowania: 2-9 minut  ilość ruchów w rotacji: max. 1600  budowa konstrukcji: ABS, metal | 1 |
| 4. | Mikrokontroler z czujnikami i akcesoriami | Mikrokontroler wraz z wyposażeniem dodatkowym, a w szczególności: płytki stykowe prototypowe oraz zestaw przewodów"  System operacyjny MakeblockCyberOS 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/Pyton 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 128×128 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 | 1 |
| 5. | Lutownica / Stacja lutownicza z gorącym powietrzem | Napięcie zasilania: 220-240 V Moc szczytowa: 60W (moc podczas nagrzewania się stacji, po osiągnięciu 45W ). Napięcie wyjściowe: 24V AC Obudowa i kolba w systemie ESD SAFE Zakres temperatur: 200°C- 480°C Wymiary: 110 x 90x 130 [mm] Cyfrowy wskaźnik temperatury Potencjał uziemienia na grocie: poniżej 2mV (type 0.6mV) | 1 |
| 6. | Kamera przenośna cyfrowa wraz z akcesoriami | Jakość zapisu min. Full HD Stabilizator obrazu - optyczny lub cyfrowy. W przypadku gdy łącznie zostaną spełnione wymagania techniczne obu pozycji, aparat fotograficzny oraz kamera cyfrowa mogą być w jednym urządzeniu.  Rozdzielczość matrycy 23,6 Mpix Rozdzielczość filmów 5K (do 30 fps), 4K (do 60 fps), 2.7K (do 60 fps), QHD 1440p (do 120 fps), FullHD 1080p (do 240 fps) Format wideo MP4 (H.264),MP4 (H.265) Kąt widzenia 132 stopnie Rozdzielczość zdjęć 20 Mpx Wyświetlacz Dotykowy ekran 1,4" 2,32" Łączność WiFi,Bluetooth,USB Rodzaje wejść / wyjść USB Typ-C Czytnik kart pamięci w zestawie karta pamięci min 128 GB | 1 |
| 7. | Statyw z akcesoriami | Wykonany z wysokiej jakości stopu aluminium z dodatkiem środków wzmacniających, Pasuje do  wszystkich aparatów i kamer, a także do sprzętu fotograficznego (np.: lamp błyskowych), który został wyposażony w standardowy gwint mocujący 1/4"" Długość rozłożonego statywu: 64cm  Długość złożonego statywu: 28cm Wbudowany gwint do mocowania kamer sportowych: tak, 1/4 cala  Szerokość uchwytu na telefon: 62mm - 105mm Regulacja ustawienia głowicy: tak, 360 stopni Antypoślizgowa rękojeść: tak Wbudowane lusterko na głowicy: tak Wyjmowany pilot bluetooth do obsługi telefonów | 1 |
| 8. | Mikroport z akcesoriami | Nie wymagający podłączenia kablowego do kamery.  Zestaw bezprzewodowy dla kamer składający się z 1 nadajnika z mikrofonem krawatowym oraz 1 odbiornika, który możemy zamontować na kamerze.  Skład: mikrofon bezprzewodowy (2,4 GHz)- nowej generacji z dwukanałowym odbiornikiem,  Z dołączonym kablem TRS i kablem wyjściowym TRRS można go używać ze smartfonami, tabletami, aparatami DSLR, kamerami, komputerami z rejestratorami audio i wieloma innymi.  Waga nadajnika i odbiornika po 47 g i  Wymairy 45 x 70 x 35 mm  stosunek sygnału do szumu powyżej 84dB  współczynnik zniekształceń poniżej 0,05%.  Zasięg do 60m (bez przeszkód).  Pasmo częstotliwości 2,4 GHz, | 1 |
| 9. | Oświetlenie do realizacji nagrań | LAMPA STUDYJNA  Jasność [lumen]2000 Kąt świecenia [stopnie]110 Liczba diod [szt]96 Płynna regulacja mocy Temperatura barwowa [K]3200 - 5500 Lampa plenerowa FizyczneGłębokość [cm]6.2 Szerokość [cm]17.5 Waga [g]500 | 1 |
| 10. | Mikrofon kierunkowy z akcesoriami | Mikrofon kardioidalny, kierunkowy przeznaczony do smartfonów, kamer, aparatów i komputerów, który zaprojektowano specjalnie w celu poprawy jakości dźwięku wideo w stosunku do standardowo wbudowanych w te urządzenia mikrofonów.  Do mikrofonu dołączone są kable TRS (kamery, aparaty, komputery) i TRRS (smartfony). Dzięki temu można go używać ze smartfonami aparatami, kamerach, rejestratorach audio, komputerach PC i innych urządzeniach do nagrywania audio / wideo.  Kompaktowy rozmiar i lekką aluminiową konstrukcję. | 1 |
| 11. | Gimbal | przycisk do przywrócenia pozycji domyślnej (funkcja re-center) wbudowana,zaawansowana stabilizacja obrazu możliwość ustawienia przybliżenia (ZOOM) system wykrywania i śledzenia twarzy (FACE TRACKING 3.0) tryb Timelapse tryb Dolly Zoom - zmiana odległości względem filmowanego obiektu (obiekt tej samej wielkości, przy powiększaniu - przybliżaniu tła) tryb Sportowy tryb Incepcji - samoczynne obracanie się głowicy w zakresie 360 stopni w trakcie filmowania wbudowany akumulator 2000 mAh - do 8 godzin ciągłej pracy 5 trybów pracy gimbala zaawansowana aplikacja na telefon, pozwalająca na profesjonalną obsługę i ustawienia gimbala wbudowana, obrotowa głowica w zakresie 320 stopni 8-stopniowa regulacja położenia smartfona dwu-funkcyjny moduł bluetooth wbudowany powerbank - pozwala na zasilanie telefonu bezpośrednio z akumulatora umieszczonego w gimbalu wbudowany - 4 kierunkowy Joystick w zestawie MINI STATYW do ustawienia gimbala w zestawie elegancki pokrowiec ochronny | 1 |
| 12. | Laptop i5 8GB 256SSD | Parametry minimalne: Ekran o przekątnej 15,6 cali Procesor: Intel Core i5 Pamięć RAM: 8 GB Dysk: 256 SSD Złącza: D-SUB, HDMI, USB, Czytnik kart SD Komunikacja: Wi-Fi, Bluetooth 4.0 System operacyjny: Windows 10 Pro | 1 |
| 13. | Nagłośnienie | Zestaw nagłośnieniowy: zawierający 4 mikrofony. Składowe zestawu: Wzmacniacz z wbudowanym mikserem  Mikrofony 2 kanałowe ręczne , bezprzewodowe i 2 mikrofony nagłowne bezprzewodowe Kolumny 2 szt., łączna moc 1600W. | 1 |
| 14. | Wielkie bryły szkieletowe - 7 sztuk | Wyjątkowy zestaw brył szkieletowych, który powinien zmieścić się w każdej pracowni matematycznej. Modele wykonane są z metalowych prętów, lakierowanych proszkowo. Długości boków i wysokość brył jest proporcjonalna względem siebie, co pozwala porównywać je ze sobą. Graniastosłupy w kolorze granatowym: sześcian, prostopadłościan, graniastosłup o podstawie trójkąta, graniastosłup o podstawie sześciokąta Ostrosłupy w kolorze zielonym: czworościan, ostrosłup o podstawie trójkąta, ostrosłup o podstawie sześciokąta Cechy:stabilne i bardzo trwałe,proporcjonalne wysokości brył i długości krawędzi,  graniastosłupy w kolorze niebieskim, a ostrosłupy - w zielonym,  nauka w praktycznym działaniu,  doskonały materiał demonstracyjny. Zawartość:7 szkieletów z metalu lakierowanego proszkowo o wys. brył 30 cm,kłębek wełny,odważnik 50 g. | 2 |
| 15. | Siatki 11 brył geometrycznych - 10 cm - demonstracyjne z kartamipracy | Siatki z solidnego tworzywa do prezentowania sposobu składania bryły przed całą klasą. Spis brył: stożek, walec, sześcian, prostopadłościan, graniastosłup trójkątny, graniastosłup pięciokątny, graniastosłup sześciokątny, ostrosłup trójkątny, ostrosłup czworokątny, ostrosłup pięciokątny, ostrosłup sześciokątny. Zawartość:  11 siatek z solidnego tworzywa,wys. brył po złożeniu 10 cm, - 4 karty pracy do kopiowania. | 2 |
| 16. | Mozaika wielokątów - magnetyczna do demonstracji | Rozpoznawanie kształtów, ukazywanie symetrii, tworzenie figur z innych figur. Te i wiele innych geometrycznych ćwiczeń z całą klasą można przeprowadzić przy użyciu tych magnetycznych figur. Ich wielkość jest trzykrotnością klocków uczniowskich (nr 150-2001, 150-2007). Wiek: od 4 lat.  Zawartość: 47 elementy z kolorowej folii magnetycznej - sześciokąt o wym. 15 cm. | 2 |
| 17. | POLYDRON Przygoda z inżynierią - zestaw klasowy | Unikalny zestaw konstrukcyjny wprowadza uczniów w świat techniki i inżynierii ściśle połączonych z matematyką i fizyką. Karty zadaniowe prezentują krok po kroku schemat budowy pięciu różnorodnych modeli, które wykorzystują prawa dynamiki. Uzyskanie stabilnej konstrukcji wymaga od uczniów umiejętności czytania zakodowanej instrukcji, uważnej obserwacji, wyciągania wniosków i wprowadzania ulepszeń.  Seria dostępna jest w dwóch zestawach. Komplet startowy pozwala na złożenie 5 modeli (tylko jednej w danym czasie). Komplet klasowy pozwala na złożenie 12 różnych modeli (3-4 jednocześnie). Zawartość: - 250 elementów (figury POLYDRON w 6 kształtach, podstawy konstrukcyjne, koła zębate 8-6-24-zębowe, słomki różnej długości, linki) - 12 dwustronnych kart (schemat konstrukcji 12 modeli) -zamykany pojemnik z tworzywa | 3 |
| 18. | LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw podstawowy | Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Prime to narzędzie do nauki przedmiotów STEAM dla uczniów klas 4-8 szkoły podstawowej. Dzięki połączeniu kolorowych klocków LEGO®, prostego w użyciu sprzętu i oprogramowania oraz intuicyjnego języka kodowania opartego na Scratchu, uczniowie chętnie zaangażują się w ciekawe zajęcia edukacyjne i zdobędą nowe umiejętności poprzez udział w kreatywnej zabawie. To idealny zestaw startowy do nauki robotyki, który daje nieograniczone możliwości kreatywnego projektowania. 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 • od 10 lat | 4 |
| 19. | LEGO® Education SPIKE™ Prime - zestaw rozszerzająy | Zestaw uzupełniający do zestawu LEGO® SPIKE™ Prime (LEGO45678), który pozwoli na tworzenie bardziej zaawansowanych. Zawartość zestawu: W zestawie m. in. duże koła, zębatki łukowe, czujnik koloru i duży silnik. - 603 elementy - dla 1 – 2 osób - opakowanie: kartonowe pudełko - wym. 38 x 26 x 9,5 cm - waga: 1,1 kg - od 10 lat. | 3 |
| 20. | Mikroskop | • głowica monokularowa obracana o 360º , pochylona pod kątem 45º • obiektywy ze szklaną optyką: 4x, 10x, 40x • okular szerokopolowy ze szklaną optyką: WF10x • możliwość montażu w tubusie okularowym cyfrowej kamery mikroskopowej lub okularów o większym powiększeniu • zakres powiększeń w skompletowaniu standardowym 40x - 400x • pięć różnych kontrastowych filtrów kolorowych plus jedno gniazdo wolne na tarczy obrotowej • trójgniazdowy rewolwer obiektywowy • oświetlenie górne (odbite) i dolne (przechodzące) LED z regulacją jasności - zmiana trybu pracy za pomocą przełącznika z tyłu mikroskopu • 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 noniusz - specjalną podziałkę zwiększającą dokładność odczytu • współosiowe dwustronne pokrętła mikro/makro do regulacji ostrości • ergonomiczny metalowy statyw z uchwytem do bezpiecznego przenoszenia mikroskopu • 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 • montaż w tubusach o średnicy wewnętrznej 23,2 mm • interfejs: USB 2.0 • zasilanie: DC 5 V poprzez interfejs USB komputera • polskojęzyczne oprogramowanie Delta Optical DLT-CamViewer z funkcjami podglądu obrazu na żywo, zapisu zdjęć oraz filmów, wbudowane funkcje regulacji parametrów obrazu, filtry oraz funkcje pomiarowe • oprogramowanie DLT-CamViewer i pełna rozbudowana polskojęzyczna instrukcją obsługi oraz kabel USB do połączenia z komputerem  Wyposażenie: • do pobrania oprogramowanie Delta Optical DLTCamViewer do obsługi kamery • kabel USB 2.0 do kamery • gotowe preparaty (5 szt.) • szkiełka przedmiotowe (5 szt.) • szkiełka nakrywkowe (10 szt.) • plastikowe pudełko na preparaty • plastikowy okrągły pojemnik z przykrywką • pęseta • pipeta • probówka • patyczek preparacyjny • igła preparacyjna • specjalny papier do czyszczenia optyki • przylepne etykiety do opisywania preparatów • przeciwkurzowy pokrowiec na mikroskop • zasilacz sieciowy • produkt wymaga baterii (są w zestawie) | 1 |