|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Nazwa towaru** | **Ilość szt.** | **Opis produktu** | **Cena jednostkowa**  **netto** | **Wartość netto**  **(ilość x cena jednostkowa)** | **VAT**  **(%)** | **Wartość brutto** | Producent towaru/urządzenia,  model/typ/nr katalogowy  (jeżeli występuje) |
|  | Laptop | 2 | **Typ:** komputer przenośny, laptop.  **Zastosowanie:** komputer będzie wykorzystywany do projektowania modeli 3D, korzystania z bibliotek modeli 3D, obsługi skanera i drukarki 3D, innych aplikacji edukacyjnych oraz dostępu do internetu i poczty elektronicznej.  **Ekran:** min. 15”, rozdzielczość minimum 1900x1080 pikseli (FHD), matowy, szerokie kąty widzenia, dobre odwzorowanie barw (np. typu IPS).  **Procesor:** wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, musi osiągać w teście wydajnościowym BapcoSysmark 2018 wyniki nie gorsze niż Overall rating – min. 1600 punktów, test musi być przeprowadzony przy rozdzielczości monitora 1920x1080 lub w teście wydajności CPU-Z (v.17.01.64) na pojedynczym wątku osiągać co najmniej 500 pkt  **Pamięć operacyjna RAM:** minimum 32GB.  **Pamięć masowa:** minimum M.2 PCIeNVMe, 500 GB, SSD.  **Karta graficzna**: dedykowana, min 4GB pamięci, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12.  **Wyposażenie multimedialne:** karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo, mikrofon wbudowany w obudowę matrycy, kamera internetowa trwale zainstalowana w obudowie matrycy.  **Napęd CD/DVD: zewnętrzny**  **Klawiatura i touchpad:** klawiatura w układzie QWERTY z klawiszami numerycznymi.  **Obudowa**: szkielet i zawiasy laptopa wykonany z wzmacnianego metalu. Obudowa wyposażona w zawiasy metalowe, kąt otwarcia matrycy minimum 180 stopni.  **System operacyjny:** Zainstalowany system operacyjny Windows 10 Pro 64bit lub równoważny. Parametry równoważności:  - System w polskiej wersji językowej  - Automatyczna aktualizacja systemu operacyjnego z wykorzystaniem technologii internetowej z możliwością wyboru instalowanych poprawek w języku polskim  - Darmowe aktualizacje: niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat  - Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6  - Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu  - Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu)  - Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji  - Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji  - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji i pracy z systemem  Możliwość bez zastosowania dodatkowych aplikacji oraz środowisk programistycznych instalacji oraz użytkowanie aplikacji niezbędnych do obsługi dostarczonych drukarek i skanerów 3D oraz aplikacji do modeli 3D.  Klucz licencyjny oprogramowania systemowego musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio z wbudowanego napędu lub zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego;  Zainstalowany system operacyjny nie wymaga aktywacji za pomocą telefonu lub internetu.  **Wymagania dodatkowe:** port HDMI, min. 3 porty USB 3.2, karta sieciowa i port LAN, karta sieciowa WIFi, Bluetooth.  Komputer musi być kompatybilny z oferowanym skanerem 3D |  |  |  |  |  |
|  | Oprogramowanie do edycji, montażu i tworzenia materiałów video | 1 | Dożywotnia licencja, funkcje kluczowania kolorów, współpraca z systemem operacyjnym dostarczonego laptopa, możliwość obróbki formatów zapisu dźwięku i obrazu dostarczonych kamer i aparatów fotograficznych. |  |  |  |  |  |
|  | Laptop do edycji, montażu i tworzenia materiałów wideo 4K z dodatkowym monitorem. | 1 | Typ: komputer przenośny, laptop.  Zastosowanie: komputer będzie wykorzystywany do edycji, montażu i tworzenia materiałów wideo 4K, innych aplikacji edukacyjnych oraz dostępu do internetu i poczty elektronicznej.  Ekran: min. 15”, rozdzielczość minimum 1900x1080 pikseli (FHD), matowy, szerokie kąty widzenia, dobre odwzorowanie barw (np. typu IPS).  Procesor: wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, musi osiągać w teście wydajnościowym BapcoSysmark 2018 wyniki nie gorsze niż Overall rating – min. 1600 punktów, test musi być przeprowadzony przy rozdzielczości monitora 1920x1080 lub w teście wydajności CPU-Z (v.17.01.64) na pojedynczym wątku osiągać co najmniej 500 pkt  Pamięć operacyjna RAM: minimum 32GB.  Pamięć masowa: minimum M.2 PCIeNVMe, 500 GB, SSD.  Karta graficzna: dedykowana, min 4GB pamięci, ze sprzętowym wsparciem dla DirectX 12.  Wyposażenie multimedialne: karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo, mikrofon wbudowany w obudowę matrycy, kamera internetowa trwale zainstalowana w obudowie matrycy.  **Napęd CD/DVD: zewnętrzny**  Klawiatura i touchpad: klawiatura w układzie QWERTY z klawiszami numerycznymi.  Obudowa: szkielet i zawiasy laptopa wykonany z wzmacnianego metalu. Obudowa wyposażona w zawiasy metalowe, kąt otwarcia matrycy minimum 180 stopni.  System operacyjny: Zainstalowany system operacyjny Windows 10 Pro 64bit lub równoważny. Parametry równoważności:  - System w polskiej wersji językowej  - Automatyczna aktualizacja systemu operacyjnego z wykorzystaniem technologii internetowej z możliwością wyboru instalowanych poprawek w języku polskim  - Darmowe aktualizacje: niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat  - Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6  - Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu  - Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu)  - Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji  - Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji  - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji i pracy z systemem  Możliwość bez zastosowania dodatkowych aplikacji oraz środowisk programistycznych instalacji oraz użytkowanie aplikacji niezbędnych do obsługi dostarczonych drukarek i skanerów 3D oraz aplikacji do modeli 3D.  Klucz licencyjny oprogramowania systemowego musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio z wbudowanego napędu lub zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego;  Zainstalowany system operacyjny nie wymaga aktywacji za pomocą telefonu lub internetu.  Wymagania dodatkowe: port HDMI, min. 3 porty USB 3.2, karta sieciowa i port LAN, karta sieciowa WIFi, Bluetooth.  Dodatkowy monitor zewnętrzny: ekran 27" 4K, matowy, szerokie kąty patrzenia (np. IPS), port HDMI. |  |  |  |  |  |
|  | Dysk zewnętrzny do przenoszenia i archiwizacji materiałów audio-wideo | 1 | SSD, pojemność 512GB, USB 3.2, kabel transmisji danych i zasilający. |  |  |  |  |  |
|  | Mikser audio | 1 | 4 zbalansowane wejścia mikrofonowe, zbalansowane wejście liniowe stereo 6.3mm Jack, interfejs USB, Stereo zbalansowane wyjścia główne (XLR + 6.3mm Jack), Kontrola tonów wysokich, średnich oraz niskich dla każdego kanału, wbudowany odtwarzacz USB , możliwość strumieniowego przesyłania danych. |  |  |  |  |  |
|  | Greenscreen | 1 | Rozmiar 3x3m, z systemem zawieszania (stojak) |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Słuchawki | 1 | Bezprzewodowe słuchawki z systemem aktywnej redukcji hałasu. Słuchawki studyjne zamknięte, wokółuszne, Funkcje: mikrofon, regulacja głośności, aktywna redukcja szumów (ANC), , szybkie ładowanie, Bluetooth - wersja 5.0, Pasmo przenoszenia: 20 - 20000 Hz, |  |  |  |  |  |
|  | Klocki do samodzielnej konstrukcji z akcesoriami | 15 | Narzędzie do nauki przedmiotów STEAM dla uczniów klas 4-8 szkoły podstawowej. Połączenie klocków i prostego w użyciu sprzętu i oprogramowania oraz intuicyjnego języka kodowania opartego na Scratchu, Zestaw startowy i rozszerzony do nauki robotyki, który daje możliwości kreatywnego projektowania dla początkujących i bardziej zaawansowanych.  Klocki muszą spełniać cele edukacyjne:  · rozwijanie logicznego i algorytmicznego myślenia;  · rozwijanie myślenia komputacyjnego;  · rozwijanie umiejętności współpracy;  · rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów i krytycznego myślenia;  · nauka kodowania i programowania;  · budowanie kompetencji STEAM.  Materiały dla nauczyciela -gotowe lekcje w języku polskim, karty pracy.  Szkolenie dla nauczyciela. |  |  |  |  |  |
|  | Gogle Wirtualnej Rzeczywistości (VR) wraz z akcesoriami i oprogramowaniem wspierającymi ich funkcjonowanie | 16 | Wizualizacje miejsc w trybie 360°, trójwymiarowe obiekty i złożone struktury. Intuicyjny interfejs oraz łatwy dostęp do treści edukacyjnych zlokalizowanych na portalu dla nauczycieli.  **Specyfikacja techniczna:** Ośmiordzeniowy procesor; Ładowanie / wejście USB-C dla kontrolera ręcznego; soczewka Fresnela / soczewka asferyczna 100 stopni FOV; polimerowa bateria litowo-jonowa 4000 mAh; przedni aparat ok. 13 Mpx z autofokusem; mocowanie na głowę z regulacją w 3 kierunkach za pomocą podwójnych pasków z tyłu; ok. 5,5-calowy szybki wyświetlacz o wysokiej rozdzielczości (2560 x 1440 pikseli);  ok. 3 GB DDR RAM i 32 GB wewnętrznej pamięci masowej; ok. czterech godzin pracy na jednej baterii; zintegrowane głośniki;  możliwość zakładania na okulary korekcyjne.  Licencja na dostęp do wirtualnych lekcji na min. 2 lata. |  |  |  |  |  |
|  | Robot edukacyjny wraz z akcesoriami | 15 | Roboty pozwalają na integrację z odpowiednim oprogramowaniem komputerowym oraz umożliwiają zdalne kierowanie ruchem robota poprzez urządzenia mobilne  Roboty powinny umożliwić zdalne kierowanie ruchem robota.  Roboty powinny umożliwiać programowanie na różnych poziomach i poprzez obsługę więcej niż jednego języka programowania (np. tekstowy, bloczkowy).  Dostosowany do podstawy programowej MEN.  Minimalne możliwości robota:  - wykrywanie dźwięków;  - czujniki kontrastu,  - czujniki światła;  - wykrywanie dotyku;  - wykrywanie przeszkód;  - komunikacja z innymi robotami.  Wraz z ładowarką oraz przewodami do ładowania. |  |  |  |  |  |
|  | Biblioteka modeli 3D | 2 | Licencja na dostęp do biblioteki modeli 3D online, z przykładowymi projektami do wykorzystania, kompatybilne z dostarczonymi drukarkami. Min. na 2 lata. |  |  |  |  |  |
|  | Skaner kompatybilny z drukarką 3D | 2 | Możliwość skanowania obiektów o rozmiarach min. 30 x 30 x 30 mm, rozdzielczość 0.17 mm ~ 0.2 mm  Kompatybilny z oprogramowaniem dostarczonych drukarek3D.  Gotowy do pracy - w zestawie z niezbędnym okablowaniem i oprogramowaniem.  Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim. |  |  |  |  |  |
|  | Pen 3D z akcesoriami | 15 | Prosty w obsłudze długopis 3D z funkcją szybkiego ładowania.  Filament bezpieczny w użytkowaniu przez dzieci. Średnica filamentu ok. 1,75 mm. |  |  |  |  |  |
|  | Mikroskop | 2 | Mikroskop z kamerą typ złożony- optyczny, cyfrowy, biologiczny  o minimalnych wymaganiach:  zakres powiększeń 40x-400x;  oświetlenie górne i dolne;  cyfrowa kolorowa kamera mikroskopowa;  rozdzielczość 1600x1200,  kontrastowe filtry, zasilacz  kompatybilny z dostarczonym wizualizerem. |  |  |  |  |  |
|  | Wizualizer kompatybilny z mikroskopem | 2 | Wymagania minimalne:  wyświetlanie obrazów i obiektów w jakości Full HD na dużym ekranie;  min 16x zoom;  strumieniowanie 30kl/s;  możliwość regulacji wysokości kamery;  możliwość obrotu kamery w zakresie minimum 90o;  możliwość prezentacji obiektów trójwymiarowych;  wizualizer kompatybilny z dostarczonym mikroskopem;  zasilanie i sygnał obrazu są doprowadzone poprzez USB;  gniazdo kart SD. |  |  |  |  |  |
|  | Dron | 4 | Drony kompatybilne ze sobą. Możliwość zaprogramowania dronów jednocześnie za pomocą jednego urządzenia, tak aby mogły ze sobą współpracować  Alarm niskiego stanu baterii i bezpieczny powrót w przypadku zerwania połączenia ; System pozycjonowania optycznego. Technologia kontroli lotu i stabilizacji obrazu  Kamera wykonująca zdjęcia w rozdzielczości min. 5MP (preferowane 12MP) i nagrywająca wideo, transmisja obrazu 720p  Zestaw umożliwiający naukę języków programowania, tj. Scratch, Python i Swift  Skład zestawu: zapasowe śmigła, ochrona na śmigła, kabel ładujący, bateria, minimum 4 maty misji, scenariusze lekcji. |  |  |  |  |  |
|  | Zestaw do nauki latania dronem | 1 | Zestaw przyrządów do budowy toru przeszkód do nauki latania dronem.  Minimalna zawartość zestawu:  - lądowisko dla dronów śr. 75 cm, - 2 szt.  - flaga wys. 200 cm, - 1 szt.  - brama łukowa śr. 115 cm, wys. 105 cm, - 1 szt.  - pierścień śr. 60 cm, max. wys. 240 cm, - 1 szt.  - tunel śr. 60 cm, gł. 100 cm, max. wys. 205 cm, - 1 szt.  - torba transportowa, - 1 szt.  (poza wymiarami określonymi jako maksymalne dopuszcza się różnicę wymiarów +/- 15 %) |  |  |  |  |  |
|  | Filament do pena 3D | 30 kg | Biodegradowalne filamenty – zestaw 5 kolorów. Każdy kolor w tej samej ilości. Kompatybilne z dostarczonymi penami 3D. |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Klej | 15 | Uniwersalny klej klejący w szczególności tworzywa sztuczne. Dopuszczony do użycia w szkole podstawowej. Opakowania po ok. 60g |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Pęseta | 15 | Metalowa, wielkości dopasowana do bardzo małych elementów układów elektr. |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Lupa | 15 | Soczewka szklana. Powiększenie min 5X. Średnica soczewki ok 10 cm. |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Odsysacz cyny | 4 | Prosty odsysacz mechaniczny |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Śrubki | 1 | Zestaw złożony z 3 tys. elementów. Różne rozmiary- małe rozmiary, odpowiednie do zajęć wykonywanych w pracowni robotyki – do łączenia elementów układów elektr. |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Nakrętki | 1 | Zestaw złożony z 3 tys. elementów. Różne rozmiary -kompatybilne do rozmiarów śrub |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Wkręty | 1 | Zestaw złożony z 3 tys. elementów. Różne rozmiary- małe rozmiary, odpowiednie do zajęć wykonywanych w pracowni robotyki – do łączenia elementów układów elektr. |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Rurki termokurczliwe | 15 | Zestawy różnokolorowe i różne rozmiary – co najmniej po 5 różnych kolorów i rozmiarów w zestawie. Do izolowania i oznaczania przewodów. Różne rozmiary -odpowiednie do dostarczonych przewodów. |  |  |  |  | *Nie wymagane* |
|  | Przewody elektryczne | 15 | Zestaw 7 przewodów elektrycznych składających się z 5 kolorowych kabli, 1 kabla trzyżyłowego i 1 kabla telekomunikacyjnego – dł. ok.1,5 m, mały przekrój odpowiedni do łączenia elementów układów elektr. |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Goldpiny | 15 |  |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Szybkozłączki elektryczne | 100 | Zestaw odpowiedni do dostarczonych przewodów. |  |  |  |  | *Niewymagane* |
|  | Pasta lutownicza z cyną | 15 | Zestaw umożliwiający lutowanie małych elementów elektronicznych. Opakowania po ok. 40g |  |  |  |  | *Niewymagane* |
| **Łączna wartość poz. 1 – 30 (zł)** | | | | |  |  |  |

UWAGI:

Wyposażenie powinno spełniać wszystkie wymagania jakościowe i bezpieczeństwa zawarte w programie Laboratoria przyszłości. W szczególności spełniać odpowiednie normy i posiadać wymagane oznaczenia, W przypadku wyposażeni takiego jak: roboty edukacyjne, gogle VR, Pen 3D, Mikroskop, Skaner 3D, Wizualizer, Teleskop wymagane są (niezależnie od progu 500 zł) następujące warunki: gwarancja co najmniej 12 miesięcy, 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).

……………………………………………………………………………………………………..

(podpis Wykonawcy – należy podpisać kwalifikowanym podpisem elektronicznym lub podpisem zaufanym lub podpisem osobistym)