Szczegóły zamówienia obejmującego

***Zakup i dostawa materiałów, wyposażenia i pomocy dydaktycznych dla Publicznej Szkoły Podstawowej Nr 1 w Starogardzie Gdańskim w ramach realizacji programu „Laboratoria przyszłości”.***

Dostarczone wyposażenie musi posiadać atesty i certyfikaty bezpieczeństwa (o ile są wymagane) umożliwiające wykorzystanie ich w placówce szkolnej.

Wykaz części zamówienia:

**NALEŻY UZUPELNIĆ W ZAKRESIE KOLUMNY 6 i 7 tj. kod katalogowy produktu, markę, model, producenta oraz zgodność z SWZ (TAK/NIE)**

**Część I**

***Pomoce dydaktyczne i wyposażenie na potrzeby prowadzenia zajęć komputerowych, wirtualnej rzeczywistości oraz nagrywania, powielania dźwięku i obrazu***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Lp.** | **Przedmiot Zamówienia** | **Ilość** | **Jednostka**  **miary** | **Opis przedmiotu zamówienia / wymagania minimalne** | **Kod katalogowy produktu,**  **marka, model,**  **producent** | **Zgodność z SWZ**  **TAK/NIE** |
|  | Drukarka 3D wraz z akcesoriami | 1 | Zestaw | **Drukarka 3D :**   * Kontrola drukarki: kolorowy ekran dotykowy min. 4″ * Wspierane materiały PLA, ABS, PET, TPU (FLEX) i inne * Możliwość przygotowywania plików drukowalnych w chmurze i zdalnego ich przesyłania do drukarki poprzez WiFi i Ethernet * Przesyłanie plików drukowalnych poprzez USB * Wymiary max. 350 x 360 x 505 mm * Temperatura otoczenia w trakcie drukowania 20-30°C * Wymagane zasilanie 110 - 240 V 50/60 Hz 320 W (w szczycie) * Obszaru druku nie mniejszy niż 200 x 200 x 180 mm * Średnica materiału 1,75 mm * Wysokość warstwy 0,05 - 0,4 mm * Rozmiar dyszy 0,4 mm * Maksymalna temperatura dyszy 290°C * Maksymalna temperatura podstawy 105°C * 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. Interfejs w języku polskim lub angielskim. * Cechy: * wbudowana kamera * funkcja one-click printing z biblioteki online * auto-slicer w chmurze * możliwość zdalnego podglądu i zatrzymania wydruku * perforowany blat * mechaniczny czujnik końca filamentu * automatyczny proces poziomowania blatu roboczego * zintegrowane narzędzie do projektowania modeli 3D; dostęp wyłącznie z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania dodatkowych aplikacji   **Filament:**  Zestaw filamentu do drukarki 3D zawierający min. 10 szt/szpul o parametrach minimalnych:  - Typ – PLA biodegradowalne tworzywo sztuczne wykonane z odnawialnych zasobów naturalnych.  - Szpula filamentu - waga min. 750g  - Zestaw powinien zawierać mix min. 5 różnych kolorów filamentu  **Platforma edukacyjna dla nauczycieli - dostęp dla min. 10 nauczycieli**   * dostęp on-line wyłącznie z poziomu przeglądarki internetowej * zestaw min. 80 scenariuszy lekcji, zgodnych z obowiązującą podstawą programową i pokrywających materiał z następujących przedmiotów: * geografia - min. 10 scenariuszy * fizyka - min. 10 scenariuszy * chemia - min. 10 scenariuszy * matematyka - min. 10 scenariuszy * technika - min. 10 scenariuszy * biologia - min. 10 scenariuszy * informatyka - min. 10 scenariuszy każdy scenariusz powinien zawierać dodatkowo: * konspekt lekcji * prezentację dla nauczyciela * kartę pracy dla ucznia * zestaw min. 25 kursów online dla nauczycieli systematyzujących i strukturyzujących wiedzę z zakresu obsługi poszczególnych elementów zestawu   **Szkolenie w formie warsztatu stacjonarnego dla nauczycieli z zakresu:**   * Uruchomienia, kalibracji i konfiguracji drukarki * Korzystania z dedykowanej platformy edukacyjnej * Projektowania modeli do druku przy użyciu dedykowanej platformy * Zdalnego monitorowania pracy drukarki * Czas trwania szkolenia min. 2 h |  |  |
|  | Drukarka 3D | 1 | zestaw | **Drukarka 3D :**   * Kontrola drukarki: kolorowy ekran dotykowy min. 4″ * Wspierane materiały PLA, ABS, PET, TPU (FLEX) i inne * Możliwość przygotowywania plików drukowalnych w chmurze i zdalnego ich przesyłania do drukarki poprzez WiFi i Ethernet * Przesyłanie plików drukowalnych poprzez USB * Wymiary max. 350 x 360 x 505 mm * Temperatura otoczenia w trakcie drukowania 20-30°C * Wymagane zasilanie 110 - 240 V 50/60 Hz 320 W (w szczycie) * Obszaru druku nie mniejszy niż 200 x 200 x 180 mm * Średnica materiału 1,75 mm * Wysokość warstwy 0,05 - 0,4 mm * Rozmiar dyszy 0,4 mm * Maksymalna temperatura dyszy 290°C * Maksymalna temperatura podstawy 105°C * 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. Interfejs w języku polskim lub angielskim. * Cechy: * wbudowana kamera * funkcja one-click printing z biblioteki online * auto-slicer w chmurze * możliwość zdalnego podglądu i zatrzymania wydruku * perforowany blat * mechaniczny czujnik końca filamentu * automatyczny proces poziomowania blatu roboczego * zintegrowane narzędzie do projektowania modeli 3D; dostęp wyłącznie z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania dodatkowych aplikacji   **Filament:**  Zestaw filamentu do drukarki 3D zawierający min. 10 szt/szpul o parametrach minimalnych:  - Typ – PLA biodegradowalne tworzywo sztuczne wykonane z odnawialnych zasobów naturalnych.  - Szpula filamentu - waga min. 750g  - Zestaw powinien zawierać mix min. 5 różnych kolorów filamentu |  |  |
|  | Filament | 4 | zestaw | Zestaw filamentu do drukarki 3D zawierający min. 10 szt/szpul o parametrach minimalnych:  - Typ – PLA biodegradowalne tworzywo sztuczne wykonane z odnawialnych zasobów naturalnych.  - Szpula filamentu - waga min. 750g  - Zestaw powinien zawierać mix min. 5 różnych kolorów filamentu |  |  |
|  | Mikrokontroler z czujnikami i akcesoriami | 11 | zestaw | Zestaw zawiera płytkę bazową z mikrokontrolerem wraz z kompletem wielu elementów wprowadzających w zagadnienie programowalnych układów elektronicznych. W skład zestawu wchodzi:  - Moduł główny z mikrokontrolerem  - Płytka stykowa 830 pól - duża płytka z osobnymi liniami zasilania umożliwiająca tworzenie układów elektronicznych.  - Zestaw diod LED 5 mm 30 szt.  - Dioda RGB wspólna anoda  - LED z czterema wyprowadzeniami potrafiąca świecić we wszystkich kolorach.  - Zestaw rezystorów 200 szt.  - Tranzystor 10 szt.  - Czujnik temperatury 1 szt.  - Fotorezystor 1 szt.  - Przyciski typu tact-switch 1 szt.  - Potencjometr 5 szt.  - Rejestr przesuwny 1 szt.  - Ekspander 1 szt.  - Buzzer z generatorem 1 szt.  - Przewody połączeniowe 65 szt. męsko - męskie  - Przewód USB A-B dł. 1 m - służący do połączenia mikorokontrolera z komputerem 1 szt.  -Czujnik umożliwiający pomiar temperatury oraz wilgotności powietrza 1 szt.  -Wyświetlacz LCD ze złączami 1 szt.  - Czujnik ruchu PIR 1 szt.  - Czujnik odległości od 2 cm do 200 cm 1 szt.  - Silnik DC - niewielki, prosty silnik prądu stałego zasilany napięciem od 3 V do 5 V. 1 szt.  - Organizer ułatwiający przenoszenie zestawu 1 szt. |  |  |
|  | Stacja lutownicza z gorącym powietrzem | szt | 2 | Stacja lutownicza 2w1 hotair i grotowa z wentylatorem w kolbie wyposażona w czujnik odłożeniu kolby oraz tryb czuwania.  Lutownica z nadmuchem powietrza:  Regulacja temperatury gorącego powietrza od 100 °C do 450 °C  Stabilność temperatury +/-1 °C  Moc: 700 W  Wyświetlacz LED  Ustawienie temperatury za pomocą przycisków  Płynna regulacja nadmuchu powietrza za pomocą pokrętła  Przepływ powietrza do 120 litrów/minutę  Rozmiar głowicy wylotu gorącego powietrza 22 mm  Wbudowany czujnik indukcyjny w kolbie (po odłożeniu przechodzi w tryb czuwania)  Wydmuch powietrza zapewniany jest przez wentylator umieszczony w kolbie  Lutownica Grotowa  Regulacja temperatury grota od 200 °C do 480 °C  Stabilność temperatury +/- 1 °C  Moc lutownicy kolbowej: 75 W  Zestaw musi zawierać:  Stacja  Podstawka pod kolbę hotair  Komplet dysz:  okrągła o średnicy 5 mm  okrągła o średnicy 8 mm  okrągła o średnicy 11 mm  Podstawka pod kolbę grotową wraz z gąbką czyszczącą  Kolba grotowa  Cyna lutownicza z topnikiem o średnicy 0,25 mm w szpuli o masie 100 g. |  |  |
|  | Laptop do drukarki 3D | 3 | szt | Rodzaj laptopa 2 w 1, matryca obracana 360 stopni, praca w trybie tabletu  Przekątna ekranu 14 cali  Typ procesora min. 4 rdzeniach fizycznych, osiągający w teście PassMark Performance Test, co najmniej 10000 punktów w kategorii Average CPU Mark (wynik nie wcześniej niż na dzień 01.04.2022)  Rodzaj dysku SSD  Rozdzielczość matrycy 1920 x 1080 (Full HD) pikseli  Jasność matrycy 300 nitów  Ekran dotykowy tak (10 - punktowy)  Wielkość pamięci RAM 16 GB DDR$  Ilość dysków twardych 1 x SSD PCIe  Pojemność dysku SSD 512 GB  Rodzaj karty graficznej zintegrowana  Złącza 1 x USB 3.2; 2 x Thunderbolt 4  Komunikacja Bluetooth 5.0; Wi-Fi 6 (802.11a/b/g/n/ac/ax)  Wbudowane głośniki 4 W (2 x 2W)  Materiał obudowy aluminium  Budowana bateria min 70 Wh  Waga maksymalnie 1.5 kg  2 - wbudowane mikrofony  Wbudowany czytnik linii papilarnych  Wbudowana kamera HD  W zestawie rysik  Szyfrowanie szyfrowanie TPM 2.0  Microsoft Windows 10 64 bit lub inny system operacyjny klasy PC, który spełnia następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:  1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:  a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,  b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych  2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego  3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim  4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitami i przełączanie się pomiędzy pulpitami za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.  5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe  6. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,  7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.  8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim  9. Wbudowany system pomocy w języku polskim.  10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).  11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.  12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.  13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.  14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.  15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.  16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".  17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy.  18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.  19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.  20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.  21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.  22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.  23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."  24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."  25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.  26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.  27. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.  28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).  29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.  30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.  31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.  32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM  33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.  34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.  35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)  36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.  37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.  38. Mechanizmy logowania w oparciu o:  a. Login i hasło,  b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),  c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),  d. Certyfikat/Klucz i PIN  e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne  39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5  40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.  41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach  42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń  43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń  Licencja systemu operacyjnego zaimplementowana w BIOS komputera, umożliwiająca instalację systemu bez podawania klucza oraz bez aktywacji systemu za pośrednictwem Internetu.  Nie dopuszcza się zaoferowania systemu operacyjnego typu refurbished. |  |  |
|  | Skaner 3D kompatybilny z drukarką 3D | 1 | zestaw | Oparty na bezpiecznej dla oka technologii skanowania światłem strukturalnym, przeznaczony do digitalizacji obiektów o wielkości od 3 cm do 1,2 m. Zestaw zawiera oprogramowaniem do skanowania 3D i przetwarzania końcowego, które umożliwia tworzenie wysokiej jakości kolorowych modeli 3D (przechwytywanie koloru tekstury) gotowych do druku 3D.  Zestaw zawiera:  Moduł skanujący z dwoma kamerami 2Mpix i projektorem LED  statyw,  stolik obrotowy,  tablice kalibracyjne,  ochronną walizkę podróżną,  oprogramowanie do skanowania,  zestaw kabli,  instrukcję obsługi i kalibracji w języku polskim  zestaw markerów  Specyfikacja oprogramowania:  Tryby wyrównywania: według znaczników, według geometrii, na automatycznym stole obrotowym  Interfejs w wielu językach  Łatwa kalibracja i obsługa wraz z szerokim zakresem profesjonalnych funkcji  Bezpłatne aktualizacje Oprogramowania  Specyfikacja skanera:  Dokładność skanowania 0.06 mm  Rozdzielczość 0,18 mm  Pole skanowania 300 x 240 x 240mm  Max. odległość od obiektu 0,45 mm  Rozdzielczość aparatu 2 Mpix  Wielkość skanowanych obiektów od 3 cm do 1,3 m |  |  |
|  | Gogle Wirtualnej Rzeczywistości (VR) wraz z akcesoriami i oprogramowaniem wspierającymi ich funkcjonowanie | zestaw | 4 | Zestaw 8 szt. okularów VR wraz z walizką i systemem do ładownia, przenoszenia. Walizka wyposażona z systemem wentylacji (wentylator)  Minimalne parametry okularów:  Ośmiordzeniowy procesor  Wejście USB-C dla kontrolera ręcznego / Ładowanie  Soczewka Fresnela / soczewka asferyczna 100 stopni FOV  Polimerowa bateria litowo-jonowa 4000 mAh  Przedni aparat 13 Mpx z autofokusem  Mocowanie na głowę z regulacją w 3 kierunkach za pomocą podwójnych pasków z tyłu  Min. 5,5-calowy szybki wyświetlacz o wysokiej rozdzielczości 2560 x 1440  Min 3 GB DDR RAM i 32 GB wewnętrznej pamięci masowej  Do czterech godzin pracy na jednym ładowaniu.  Zintegrowane podwójne głośniki  Ręczny kontroler z portem USB x 8 szt.  Kostka rzeczywistości mieszanej w ilości 8 szt. Patrząc na kostkę przez okulary VR, można zobaczyć trójwymiarowe modele z biblioteki zasobów 3D. Wymiary boku kostki min. 7 cm aby sterować modelami wystarczy poruszyć kostką.  Produkt powinien posiadać autoryzowany punkt serwisowy w Polsce, instrukcje w języku polskim  Dostęp do portalu umożliwiający zarządzanie zestawem okularów (min. blokowanie, podgląd poszczególnych okularów, podgląd całej klasy, monitorowaniem stanu naładowania, aktywności, temperatury..)  Portal powinien zawierać min. 14 modułów dydaktycznych takich jak: biologia, chemia, fizyka, geografia, historia, matematyka, sztuka, muzyka, religia, wf, technologia. Portal ma zawierać min 1000 gotowych do wykorzystania na lekcji materiałów zawierających wizualizacje miejsc w trybie 360°, trójwymiarowe obiekty i złożone struktury. Zestaw zawiera min. 30 gotowych kat pracy wzbogaconych o rozszerzoną rzeczywistość – model 3D do oglądania na okularach.  Dostęp do portalu/licencja min. na okres 60 miesięcy  Szkolenie wirtualna rzeczywistość w pracy dydaktycznej:  - czas szkolenia min 2 godziny  - przedstawienie i konfiguracja zestawu  - wirtualna i rozszerzona rzeczywistość  - tworzenie scenariuszy lekcji  - wykorzystanie zasobów portalu Wirtualnej Rzeczywistości |  |  |
|  | Zestaw robotów edukacyjnych wraz z akcesoriami | zestaw | 1 | Zestaw robotyczno – konstrukcyjny z akcesoriami zawierający :  15 szt. robot edukacyjny wraz z akcesoriami:  - drukowalny robot edukacyjny do samodzielnego montażu - min. 10 sztuk  - programowanie blokowe przez aplikację mobilną lub na komputerze  - programowanie w języku C++ w Arduino IDE na komputerze  - elementy elektroniczne - ilość elementów: min. 11  - 2 czujniki odległości  - 3 czujniki kontrastowe  - 2 silniki DC  - 2 programowalne LEDy RGB  - chwytak z dwoma serwomechanizmami  - mikrokontroler bazujący na ESP 32 z modułem wifi oraz Bluetooth (BLE 4.0)  - kable łączące mikrokontroler z elementami elektronicznymi  - zasilanie akumulatorem min. Li-Ion 2200 Ah (ładowarka w zestawie)  - dostęp do programu nauczania on-line w formie narracyjnych zajęć edukacyjnych (min 30h zajęć)  20 szt zestawów konstrukcyjnych:  -zestaw elementów konstrukcyjnych do samodzielnego montażu w ilości min. 270 elementów  -narzędzie on-line do wirtualnego projektowania konstrukcji z elementów zestawu konstrukcyjnego; dostęp wyłącznie z poziomu przeglądarki internetowej bez konieczności instalowania dodatkowych aplikacji  Mata robotyczna - min. 5 sztuk:  -minimalne wymiary 120cm x 80cm  - kompatybilna ze scenariuszami z platformy edukacyjnej  Mata inżynieryjna - min. 20 sztuk:  - minimalne wymiary 80cm x 60cm  - identyfikuje i opisuje elementy inżynieryjne zestawu robotycznego  Drukowane Karty elektroniczne - min. 2 x 60 sztuk:  -szczegółowo opisują elektroniczne elementy zestawu robotycznego wraz z przykładami ich programowania w dedykowanej aplikacji mobilnej  Drukowane Karty inżynieryjne - min. 2 x 100 sztuk.  -szczegółowo opisują inżynieryjne elementy zestawu robotycznego wraz z przykładami ich montażu  Platforma edukacyjna dla nauczycieli - dostęp dla min. 10 nauczycieli  - dostęp on-line wyłącznie z poziomu przeglądarki internetowej  - zestaw min. 80 scenariuszy lekcji, zgodnych z obowiązującą podstawą programową i pokrywających materiał z następujących przedmiotów:  - geografia - min. 10 scenariuszy  - fizyka - min. 10 scenariuszy  - chemia - min. 10 scenariuszy  - matematyka - min. 10 scenariuszy  - technika - min. 10 scenariuszy  - biologia - min. 10 scenariuszy  - informatyka - min. 10 scenariuszy  Każdy scenariusz powinien zawierać dodatkowo:  -konspekt lekcji  -prezentację dla nauczyciela  -kartę pracy dla ucznia  Zestaw min. 25 kursów online dla nauczycieli systematyzujących i strukturyzujących wiedzę z zakresu obsługi poszczególnych elementów laboratorium edukacyjnego STEAM  Szkolenie w formie warsztatu stacjonarnego dla nauczycieli z zakresu:  - Uruchomienia i podstawowego zakresu programowania robotów (blokowego i językowego)  - Korzystania z dedykowanej platformy edukacyjnej  - Wykorzystania w pracy dydaktycznej dołączonych materiałów tak jak maty i karty inżynieryjne  - Czas trwania szkolenia min. 2 h |  |  |
|  | Oprogramowaniem wspierające funkcjonowanie Wirtualnej Rzeczywistości (VR) | szt | 1 | Licencja na jedno stanowisko, wieczysta w polskiej wersji językowej na oprogramowanie do renderowania obiektów 3D, animacji, projektowania trójwymiarowych scenerii oraz budowania prostych scen VR. Oprogramowanie umożliwia zmianę projektu w ruchomą scenę VR (Wirtualnej Rzeczywistości). Główne funkcje:  - Budowanie sceny  - Importowanie  - Zapisz/Otwórz  - Renderowanie  - Eksportowanie  - Udostępnianie w chmurze  - Integracja z aplikacjami CAD  - Animacja  - Mapowanie tekstur  - Kreacja VR  - Efekty wizualne VR  - Interaktywna VR  - Kreator szkoleń VR |  |  |
|  | Zestaw Audio-Wideo | zestaw | 1 | 1.Mikser Audio-Video o minimalnych parametrach:  Wejścia:  2 x HD-SDI x 2 | 2 x HDMI  Wyjścia: 1 x HD-SDI | 2 x HDMI  Każde wejście może być używane jako magazyn ramek (Stills Store)  Przypisywalne wyjścia: Program (z DSK) | Program CLEAR (bez DSK) | Podgląd CLEAR (bez DSK) | Multiview  Synchronizacja ramek na każdym wejściu  Elastyczny procesor miksowania efektów z 1 kluczem upstream, obsługujący klucze Chromakey i Linear/Luma  1 x Upstream PIP, obsługujący Chromakey i Luma Key  Generator wycinania: 32 wzory wycinania, w tym koło i serce — kontrola granic i miękkości  Pełna funkcja podglądu M/E  Wstawianie logo (logo animacji, rozmiar X/Y)  XPT (przypisanie punktów krzyżowych)  Zliczanie wyników  6-kanałowy mikser audio  Wejścia audio: 2 x analogowe RCA (L/P) | 2 x mikrofon  Wyjścia audio: 2 x analogowe RCA (L/R) | 1 x minigniazdo słuchawkowe stereo  2.Aparat cyfrowy o minimalnych wymaganiach:  Liczba pikseli 24 Mpix  Rozdzielczości do 6000 x 4000  Matryca CMOS, mechanizm samooczyszczania matrycy za pomocą ultradźwięków  Zakres ISO Auto , 200 - 12800  Migawka 30 s - 1/4000 s  Zapis wideo 3840 x 2160 30p, 1920 x 1080 120p  Obiektyw:  • kąt widzenia od 35 do 86,9 stopni,  • trzystopniowa optyczna stabilizacja obrazu,  • powiększenie x0.24,  • Ekwiwalent dla 35 mm - 23 – 69 mm  Ogniskowanie:  • Hybrydowy AF TTL 425 punktów  • Detekcja twarzy  Pomiar światła Pomiar TTL 256 segmentowy  Zdjęcia seryjne 8 kl./s  Lampa błyskowa wbudowana typu pop-up, Synchronizacja do 1/180 s  Złącze hot-shoe Tak  Wyjście statywowe Tak  Samowyzwalacz 10 lub 2s, Wykrywanie uśmiechu, Samowyzwalacz grupowy (od 1 do 4 obiektów), Rozpoznawanie twarzy  Wyświetlacz LCD odchylany w trzech płaszczyznach, 3.5-calowy, kolorowy, TFT LCD, 2.8 miliona punktów, proporcje 3:2, pokrycie 100% kadru  Wizjer 0.39-calowy., kolorowy, OLED, ok. 2.360.000 punktów, czujnik oka  Komunikacja i złącza:  • Złącze USB 3.1 Hi-speed, wyjście mini HDMI  • Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n  • Bluetooth 4.1  • Gniazdo 2.5 mm mikrofon  • Obsługa wydruku bezpośredniego (PictBridge)  Zasilanie Akumulator litowo-jonowy wydajność 250 zdjęć  W zestawie statyw do aparatu typu tripod, głowica 3D, rączka umożliwiająca ciągłe dopasowywanie wysokości, gumowe, antypoślizgowe stópki, regulowana wysokość min.: 36,5 -106,5 cm, materiał aluminium  W zestawie karta pamięci SD 128 GB, Prędkość odczytu - 150 MB/s; Prędkość zapisu - 70 MB/s  3.Karta przechwytująca wideo o minimalnych parametrach:  Typ karty- Zewnętrzna  Interfejs z PC - USB  Wyjście minijack 3,5 mm  HDMI wejście - 1 szt.  HDMI wyjście - 1 szt.  USB-C - 1 szt.  Rozdzielczość nagrywania - FullHD 1080p (do 60 fps)  HDR 10 bitów  Dołączone akcesoria- Kabel HDMI, Kabel USB 3.0  4.Monitor o minimalnych parametrach:  Przekątna ekranu - 23.8''  Typ matrycy - LED IPS  Powierzchnia matrycy - Matowa  Rozdzielczość - 1920 x 1080 (FHD 1080)  Czas reakcji - 1 ms  Jasność - 250 cd/m²  Kontrast statyczny - 1 000:1  Kąt widzenia poziomy - 178 °  Kąt widzenia pionowy - 178 °  Gniazda we/wy - 1 x 15-pin D-Sub, 1 x HDMI  Redukcja migotania  Filtr światła niebieskiego  5.Słuchawki przewodowe o minimalnych parametrach:  Rodzaj słuchawek: Wokółuszne  Rodzaj przetwornika: Dynamiczny, zamknięty  Pasmo przenoszenia: 18 - 20000 Hz  Pasmo przenoszenia mikrofonu: 100 - 10000 Hz  Poziom ciśnienia akustycznego (SPL): 120 dB  Impedancja: 18 Ω  Redukcja szumów: Pasywna  Magnesy: Neodymowe  Mikrofon: Wbudowany w pilot (uniwersalny)  Zniekształcenia harmoniczne (THD): < 0,5 %  Przewód: odłączany 1,4 m złącze Jack 3,5 mm, jednoprzyciskowy pilot, wbudowany mikrofon  6.Monitor 65 cali o minimalnych parametrach:  podświetlenie LED  przekątna min. 65" cali  rozdzielczość 4K (3840 x 2160)  odświeżanie ekranu nie mniej niż 60Hz  wyświetlane kolory / głębia kolorów nie mniej niż 8 Bit  jasność nie mniej niż 350 cd/m2  czas reakcji ekranu dotykowego/matrycy nie więcej niż 8 ms  kąt widzenia min. 178 stopni  kontrast nie mniej niż 4.000:1  proporcje ekranu 16:9  szyba hartowane, matowe, twardość powierzchni dotykowej nie mniejsza niż H7, antyodblaskowe  żywotność matrycy min. 50.000 godzin  technologia dotyku / pozycjonowanie w technologii podczerwieni  narzędzie obsługi dotyku dedykowany pisak lub palec  liczba punktów dotykowych obsługa nie mniej niż 9 jednoczesnych dotknięć  WEJŚCIA / WYJŚCIA  HDMI nie mniej niż 3 wejścia  VGA nie mniej niż 1  USB nie mniej niż 3 porty USB 2.0 z przodu monitora oraz nie mniej niż 2 porty usb 2.0 w tylnej części monitora  port LAN TAK  Wi-Fi TAK  czytnik kart pamięci min. 1  wyjście słuchawkowe tak  głośniki wbudowane wbudowane, minimum 2 x 19W, na przedniej obudowie  ANDROID  System w wersji nie niższej niż 9.0  procesor nie mniej niż 3 rdzenie o prędkości nie mniejszej niż 1,1 Ghz  RAM nie mniej niż 3 GB RAM  ROM nie mniej niż 32 GB ROM  moduł Bluetooth tak  INNE  język menu POLSKI  uchwyt montażowy w zestawie tak  obsługa menadżera plików tak  certyfikaty CE, ROHS, ISO 9001, ISO 14001  dołączone wyposażenie i akcesoria Pilot do bezprzewodowego sterowania urządzeniem, Piórko/długopis/pisak jako narzędzie do dotyku/rysowania, kabel HDMI min. 1 sztuka, kabel USB min. 1 sztuka  certyfikat ISO 9001 i 14001 dla serwisu  OPROGRAMOWANIE  aplikacja do nanoszenia notatek TAK  system automatycznej aktualizacji monitora TAK  nanoszenie notatek na dowolny obraz TAK  tryb białej tablicy TAK  odtwarzanie plików audio, wideo, obrazów, pdf-ów, plików Office TAK  wbudowana przeglądarka internetowa - możliwość otwierania standardowych stron internetowych www. TAK  możliwość instalowania aplikacji Android TAK  funkcja obustronnego aktywnego współdzielenia ekranu z komputera/tabletu/telefonu TAK  możliwość wspólnego rysowania rożnymi kolorami jednocześnie TAK  W zestawie statyw jezdny do monitora – dwie stalowe kolumny nośne, posiada cztery skrętne kółka z funkcja blokady, udźwig min.40kg, zgodność ze standardem VESA, regulacja wysokości, półka na sprzęt AV.  7.Statyw do aparatu o minimalnych wymaganiach:  Do aparatów i kamer wideo  Zakres wysokości 135-168 cm  Udźwig - 5 kg  3 sekcje nóg  Głowica z szybkozłączką QB-46  Rozpórki radialne  Pokrowiec w zestawie  Wbudowana poziomica  8.Zestaw oświetlenia studyjnego o minimalnych parametrach:  2 szt softbox o wymiarach 50x70 cm  2 szt trzysekcyjny statyw oświetleniowy, Maksymalna wysokość 230cm, wysokość robocza 220 cm, głowica studyjna 16mm z gwintem uniwersalnym 1/4".  8 szt żarówka foto 65W/5500K, odwzorowanie barw CRI >91  9.Tło fotograficzne ze statywami o minimalnych parametrach:  Tło fotograficzne o wymiarach 2.7x5 m, kolor zielony, gramatura 120 g/m2  2 szt statyw oświetleniowy 70-225 cm, 16 mm, gwint 1/4''  Belka poprzeczna aluminiowa 280 cm  2x klipsy  10. Podwójny, wieloczęstotliwościowy zestaw mikrofonu bezprzewodowego zawierający:  Podwójny odbiornik:  Technologia UHF PLL.  Możliwość wyboru 2 x 1000 kanałów UHF (672.000-696.975MHz), podzielonych na 10 grup po 100  Funkcja ACT do przesyłania wybranej częstotliwości w podczerwieni do nadajnika lub mikrofonów  Automatyczne wyszukiwanie częstotliwości  Próg wyciszenia szumów i regulacja głośności dla każdego kanału  Wyświetlacz LCD dla każdej sekcji: grupa/kanał, antena A/B, poziom mocy sygnału RF, poziom sygnału audio AF  Dodatkowy wskaźnik poziomu audio  Wyjście XLR sym. dla każdej sekcji  Wyjście 6.3mm dla sygnału zmiksowanego  Metalowa obudowa, możliwość montażu RACK  W komplecie zasilacz  2 nadajniki kieszonkowe UHF PLL z mikrofonem krawatowym  - 2 szt Wieloczęstotliwościowy nadajnik kieszonkowy UHF PLL z mikrofonem krawatowym  - Możliwość wyboru 800 kanałów UHF (672.000-691.975MHz), synchronizacja z odbiornikami  - Regulowana czułość  - Wyświetlacz LCD: grupa/kanał, poziom sygnału audio i stan baterii  - W komplecie mikrofon krawatowy (kardioida) z nakręcanym wtykiem 3.5mm  - Zaczep do paska  - Zasilanie: 2 x 1.5V bateria AA  11.Stabilizator (Gimbal) do aparatu cyfrowego o minimalnych wymaganiach:  Przeznaczenie Kamery sportowe, Smartfony, Aparat  Zakres stabilizacji Kąt obrotu 360°, Kąt pochylenia do 310°, Kąt przechylenia 320°  Kątowy zakres drgań ± 0.04°  Łączność Bluetooth, Wi-Fi  Czas działania Do 7 godzin  Dodatkowe informacje Redukcja drgań, Uniwersalne mocowanie 1/4 cala, Aplikacja z podglądem na żywo, Wskaźnik trybu i poziomu energii, Szybkozłączka, Joystick, Tryb Go, Znacznik skali, blokada pamięci pozycji, ładowanie kamery/aparatu/smartfony, wbudowane punkty mocowania ¼ cala na akcesoria audio/oświetleniowe  Wyświetlacz OLED Tryb pracy, status WiFi i Bluetooth, poziom naładowania akumulatora  Tryby pracy 6 w tym tryb do tworzenia materiałów 360 stopni  12.Mikrofon kierunkowy minimalnych parametrach:  Przeznaczenie - Nakamerowe i shotgun  Rodzaj przetwornika- Pojemnościowy  Rodzaj łączności - Przewodowa  Charakterystyka kierunkowości - Superkardioidalna  Złącze - Minijack 3,5 mm - 1 szt.  Rozmiar membrany- 1/2"  Pasmo przenoszenia - 100 ~ 16000 Hz  Czułość - -35 dB  Zasilanie – Zewnętrzne z gniazda w aparacie / kamerze  Konwerter impedancji JFET z bipolarnym buforem wyjściowym  Zintegrowany uchwyt na zimną stopkę z gwintem 3/8″  Osłona przeciwwietrzna  13.Komputer o minimalnych parametrach:  Typ: Komputer osobisty  Rodzaj produktu: Mini  Wbudowane urządzenia: Głośnik  Kolor: Srebrny  Procesor / Chipset  Ilość rdzeni: 8-rdzeniowy  Ilość procesorów: 1  Główne cechy procesora: 16-core Neural Engine  RAM  Zainstalowana: 16 GB  Napęd dyskowy  Typ: SSD  Pojemność: 1 x 512 GB  Napęd optyczny  Interfejsy wideo: HDMI, DisplayPort  Praca w sieci  Obsługa sieci bezprzewodowej LAN: Tak  Protokół komunkacyjny danych: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac, Bluetooth 5.0, IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6)  Rozszerzenie / połączenie  Interfejsy:  2 x Thunderbolt 3/DisplayPort/USB-C 3.1 Gen 2  2 x USB 3.0  1 x HDMI  1 x LAN (Gigabit Ethernet)  1 x słuchawki  Rodzaj urządzenia: Zasilacz  Wymagane napięcie: AC 100-240 V (50/60 Hz)  Zużycie energii w trybie aktywności: 150 wat  Dołączony system operacyjny  Oprogramowanie: Apple QuickTime, Apple iMovie, Apple Safari, Apple GarageBand, Photo Booth, Apple Time Machine, Apple FaceTime, Apple Preview, poczta, mapy, zdjęcia, przypomnienia, App Store, muzyka, kontakty, zapasy, notatki, kalendarz, Siri, Messages, Apple iBooks, Apple Keynote, Apple Numbers, News, Voice Memos, Podcasts, Home, Apple TV, Find My  Standardy ochrony środowiska  Certyfikat ENERGY STAR: Tak  Wymiary i waga  Szerokość: maks. 20 cm  Głębokość: maks. 20 cm  Wysokość: maks. 4 cm  Waga: maks. 1.2 kg  Emisja dźwięku: 5 dBA  W zestawie klawiatura przewodowa o minimalnych parametrach:  Typ klawiszy mechaniczne  Rodzaj przełączników sprężynujące  Klawisze numeryczne tak  Podświetlenie tak  Interfejs USB  W zestawie mysz przewodowa o minimalnych parametrach:  Sensor optyczny  Minimalna rozdzielczość pracy 100 dpi  Maksymalna rozdzielczość pracy 18000 dpi  Szybkość śledzenia 400 IPS  Maksymalne przyspieszenie 40 G  Podświetlenie tak  Kolory podświetlenia RGB  Liczba przycisków 9 szt.  Programowanie przycisków tak  Rolka przewijania 1 szt.  Interfejs USB  Długość przewodu 2 m  Kabel w oplocie tak  Waga min 80 g  W zestawie Monitor o minimalnych parametrach:  Proporcje obrazu 16:9  Przekątna ekranu 27"  Typ matrycy TFT IPS  Powierzchnia matrycy Matowa  Rozdzielczość 2560 x 1440  Czas reakcji 4 ms  Jasność 250 cd/m²  Kontrast statyczny 1 000:1  Częstotliwość odświeżania 75 Hz  Ilość kolorów 16,7 mln  Gniazda we/wy 1 x HDMI, 1 x DisplayPort |  |  |
|  | Słuchawki studyjne | szt | 1 | Słuchawki studyjne przewodowe o minimalnych parametrach:  Łączność Przewodowe  Budowa słuchawek Nauszne otwarte  Pasmo przenoszenia słuchawek 5 ~ 35000 Hz  Impedancja słuchawek 250 Om  Czułość słuchawek 96 dB  Złącze Minijack 3,5 mm - 1 szt.  Długość kabla 3 m, kabel spiralny  Dołączone akcesoria Pokrowiec, Adapter jack 6,35 mm  Waga maks. 260 g |  |  |
|  | Nagłośnienie | szt. | 1 | Głośniki o minimalnych parametrach:  Rodzaj głośniki komputerowe  Łączność przewodowa  Ilość kanałów 2.0  Ilość głośników 2 szt.  Ilość głośników satelitarnych 2 szt.  Moc głośnika satelitarnego RMS 24 W  Moc RMS 48 W  Min. częstotliwość przenoszenia 55 Hz  Maks. częstotliwość przenoszenia 20 Hz  Odstęp sygnału od szumu 70 dB  Ekranowanie magnetyczne tak  Regulacja głośności tak  Złącza 1 x miniJack (3.5 mm), 4 x RCA  Typ zasilania sieciowe (230 V)  Obudowa głośnika drewno  Wyposażenie dodatkowe Kabel audio łączący głośniki 1.8m - 1 szt, Kabel RCA - 3.5mm miniJack 3.5mm 1.8m - 1 szt, Instrukcja obslugi - 1 szt  Kompatybilność Laptop | MP3 | PC | Smartfony | iPhone | iPad |  |  |
|  | Oprogramowanie do edycji, montażu  i tworzenia materiałów audio-video | szt | 1 | Oprogramowanie do profesjonalnej kompozycji, edycji i miksowania dźwięku/muzyki o minimalnych parametrach/funkcjonalnościach:  - możliwość grupowania ścieżek i wspólne sterowanie nimi, a także tworzenie instrumentów o wielowarstwowym, bogatym brzmieniu.  - funkcja mikser umożliwia łatwe przenoszenie, kopiowanie i pomijanie źródeł dodatkowego sygnału (channel inserts).  - znaczniki/markery umożliwiają szybką zmianę kolejności fragmentów utworów i wygodne eksperymentowanie z nowymi pomysłami.  - automatyczny zapis  - funkcja umożliwiająca korygować fałszywe partie wokalne oraz pozwalająca zmianę melodii w nagranym materiale.  - możliwość wygodnego manipulowania tempem i synchronizacją nagrania.  - wirtualny perkusista sesyjny  - możliwość wyboru min. 15 różnych perkusistów, którzy reagują na wskazówki i potrafią grać miliony różnych rytmów.  - funkcja umożliwiająca zbudowanie własnego wirtualnego zestawu perkusyjnego  - elektroniczny sekwencer perkusyjny.  - funkcja umożliwiająca uzyskać klasyczne brzmienia syntezatorów z lat 70. i 80.  - do dyspozycji wierne repliki klasycznych instrumentów klawiszowych: Vintage B3, Vintage Electric Piano i Vintage Clav.  - możliwość zaprojektowania własnej konfiguracji zestawów głośnikowych, wzmacniaczy i mikrofonów do gitary i gitary basowej.  - system pogłosu umożliwia ulokowanie brzmień w realistycznie symulowanych przestrzeniach akustycznych.  - do dyspozycji są różne opóźnienia „multi-tap”, stereofoniczne i klasyczne taśmowe.  - wbudowane narzędzia do miksowania brzmienia za pomocą equalizerów, mikserów dynamicznych i innych narzędzi.  - Biblioteka dźwiękowa zawierająca min.: 1500 patchy instrumentów i efektów, 800 spróbkowanych instrumentów, 30 patchy automatów perkusyjnych  - możliwość rozbudowy biblioteki instrumentów i efektów o wtyczki innych firm zgodne ze standardem Audio Units. |  |  |
|  | Oprogramowanie do edycji, montażu  i tworzenia materiałów audio -video | szt | 1 | Oprogramowanie do profesjonalnej kompozycji oraz edycji materiałów wideo o minimalnych parametrach/funkcjonalnościach:  Aplikacja stworzona z myślą o współczesnych, całkowicie cyfrowych procesach profesjonalnej obróbki wideo. Charakteryzuje się nowoczesną architekturą, która zapewnia jej niesamowitą wydajność pracy z materiałem 4K. Możliwość edytuj wideo 360 ° formatów monoskopowych lub stereoskopowych, zarówno dla klasycznych monitorów oraz na Okulary VR, Eksport można wykonać w szerokim zakresie rozmiarów i formatów klatek wideo, a podczas edycji wideo można korzystać z zestawu okularów VR. Magnetyczna oś czasu stanowi elastyczne środowisko pracy, w którym możesz skupić się na opowiadanej historii, a nie martwić o typowe problemy, takie jak kolizje między klipami i utrata synchronizacji. Zaawansowane narzędzia do zarządzania multimediami – w tym słowa kluczowe przypisane do zakresów i inteligentne kolekcje – umożliwiają szybkie nadawanie nazw plikom, dodawanie do nich tagów i filtrowanie ich. Oprogramowanie w pełni wykorzystuje sprzętowy potencjał komputera co umożliwia płynnie montować pliki w formacie ProRes i rodzimych formatach kamer, takich jak REDCODE RAW, H.264, H.265 i Sony XAVC. |  |  |