



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

Załącznik nr 6 do swz

**Część 1. Dostawa sprzętu elektronicznego**

lp.	nazwa	opis/minimalne wymagania techniczne	SP Przec.	SP Koń.	SP Przyl.	SP Będar.
1.	Filament	<p>filamenty kompatybilne z zakupionymi drukarkami 3D (opis. Pkt.2):</p> <p>Jeden zestaw:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 6 szpul po ok. 1 kg każda (<b>o średnicy ok.1,75 mm, materiał wykonania: PET</b>)</li> <li>- min. 6 różnych kolorów</li> </ul>	2 kpl.	1	1	1
2.	Drukarka 3D wraz z akcesoriami	<p>Użyteczne pole robocze (X,Y,Z): co najmniej 280 x 250 x 300 mm</p> <p>Wymiary drukarki nie przekraczające długości (X,Y,Z): ok. 550 x 500 x 570 mm</p> <p>Masa drukarki ok. 30 kg</p> <p>Podgrzewany, szklany stół (heatbed) drukarki z możliwością zmiany na magnetyczny ze stali sprężynowej</p> <p>Temperatura stołu roboczego co najmniej 120 °C</p> <p>Szklany stolik z możliwością nałożenia magnetycznej nakładki (w zestawie)</p> <p>Ekstruder przystosowany do filamentu o średnicy ok. 1,75mm</p> <p>Temperatura dyszy co najmniej 300°C</p> <p>Możliwość ustawienia wysokości warstwy w zakresie min.: 0.1 – 0.4 mm</p>	1	1	1	1



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Możliwość ustawienia prędkości druku w zakresie min: 10 – 150 mm/s</p> <p>Drukarka wyposażona w filtr HEPA</p> <p>Funkcja wznawiania wydruku po utracie zasilania</p> <p>Wbudowana kamera</p> <p>Pamięć wewnętrzna min. 6GB</p> <p>Czujnik końca filamentu</p> <p>Zamknięta komora drukarki</p> <p>stalowa lub aluminiowa konstrukcja (szkielet) drukarki</p> <p>Kamera wewnątrz komory roboczej</p> <p>Przewodowa (USB i Ethernet) oraz bezprzewodowa (WiFi) komunikacja z drukarką</p> <p>Dotykowy wyświetlacz – min. 5” T</p> <p>Kompatybilny system operacyjny: Windows 10 64-bity lub wyższy</p> <p>Drukarka ma być złożona i gotowa do użytku i kompletna.</p> <p>Oprogramowanie do przygotowywania wydruków kompatybilne z drukarką w języku polskim , FlashPrint</p> <p>Wraz z drukarką ma być dostarczone następujące okablowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kabel zasilający umożliwiający podłączenie do sieci.</li> <li>- kabel umożliwiający podłączenie do komputera klasy PC.</li> </ul>				
3.	Mikrokontroler z czujnikami i akcesoriami	<p>Płytką stykowa ok. 400 otworów - płytką z osobnymi liniami zasilania umożliwiającą tworzenie układów elektronicznych.</p> <p>Przewody połączeniowe męsko-męskie – min. 20 szt. - umożliwiającą tworzenie połączeń na płytce stykowej oraz pomiędzy płytką a mikrokontrolerem</p> <p>zasilany baterią min. 9V z dedykowanym zatrzaskiem (tzw. klipem).</p>	13	1	1	1



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Rezystory przewlekane: min. 330Ω, min. 1 kΩ (po min. 10 szt.)                  Potencjometr montażowy - podłączony do wyprowadzeń analogowych może służyć jako element interfejsu użytkownika - proste pokrętło.                  Diody LED min. 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                  Sterownik silników - mostek H umożliwiający sterowanie kierunkiem oraz prędkością obrotową dwóch silników prądu stałego.                  Czujnik odległości - ultradźwiękowy działający w zakresie od 2 cm do 200 cm.                  Przyciski typu tact-switch - 5 szt.                  Przewód USB do połączenia <b>mikrokontrolera</b> z komputerem                  Dodatkowo:                   akcesoria:                  Komplet podręcznych tablic elektronicznych                  Podkładka pod mysz</p>				
4.	Kamera przenośna cyfrowa wraz z akcesoriami	<p>Dołączone nadajniki 2 x Clip-On                  Częstotliwość różnorodna                  Szerokość pasma RF 2,4 GHz                  Maksymalny zakres pracy 100 metrów                  Zakres dynamicznyok. 100 dBA</p>	1	1	1	1



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Opcje montażu Zaczepek na pasek (z dołączonym sprzętem)</p> <p>Antena ok. 1 x 1/4 przewodu falowego, stała</p> <p>Liczba kanałów audio min. 2</p> <p>Audio I/O 1 x 1/8" / 3.5 mm TRS Female Unbalanced Line Output</p> <p>1 x 1/8" / 3.5 mm TRS Female Unbalanced Headphone Output</p> <p>Audio ok. Output Level 1/8" / 3.5 mm Output: +45 dB</p> <p>Pasma przenoszenia ok. 20 Hz to 20 kHz</p> <p>USB/Lightning Connectivity 1 x USB Type-C (Charging)</p> <p>wbudowana wewnętrzna bateria</p> <p>Pojemność baterii wewnętrznej min. 530 mAh</p> <p>Czas ładowania baterii max. 2 godziny</p> <p>Żywotność baterii min. 7 godzin</p> <p>Wymiary ok. 67 x 41 x 20.5 cm</p> <p>Audio min. I/O 1 x 1/8" / 3.5 mm TRS Female Input</p> <p>Dołączone złącze kabla ok. 1/8" / 3.5 mm TRS</p> <p>Audio Input Level – ok. 65 dBV</p> <p>Pasma przenoszenia 20 Hz to 20 kHz</p>				
5.	Statyw z akcesoriami	<p>Długość po złożeniu [cm]: max. 42.5</p> <p>Wysokość maksymalna [cm]: 125</p> <p>Waga [kg]: max. 0.62</p> <p>Materiał wykonania: aluminium</p> <p>Liczba sekcji:3</p>	1	1	1	1



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Średnica pierwszej sekcji nogi [mm]: min. 26.7          Typ blokady nóg: zatrzaski          Stopka: gumowana          Głowica w zestawie: 3D          wyposażona w szybką złączkę i poziomice</p> <p>Kompatybilny z aparatem opisanym w pkt. 10 oraz kamerą opisaną w pkt. 4</p>				
6.	Mikroport z akcesoriami	<p>Zestaw mikroportów:          - odbiornik – 1 szt.          - nadajnik – 2 szt.          - 2 mikrofony krawatowe          - 3 mocowania do paska          - adapter do mocowania na statywie (opis. W pkt.5)          - kabel mini Jack – mini Jack</p> <p>Wymiary:          Odbiornik/nadajnik (bez anteny): ok. 6,5 x 9 x 2,5 cm          ilość kanałów transmisji: min. 80          ilość grup: min. 2          częstotliwości pracy: ok. 514 MHz - 596 MHz          stosunek sygnału do szumu (SNR): ok. 70 dB          zasilanie nadajnik/odbiornik: akumulatory typu AA lub AAA (w zestawie)          lub akumulator wewnętrzny z ładowarką w zestawie          waga nadajnik/odbiornik: max. 300 g jedno urządzenie          kolor: czarny</p>	1	1	1	1



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

7.	Oświetlenie do realizacji nagrań	<p>Zestaw dwóch lamp na statywie</p> <p>Specyfikacja:</p> <p>Typ oświetlenia: Ciągłe</p> <p>Napięcie: 230V</p> <p>Kształt: Prostokąt</p> <p>Temperatura barwowa: ok. 5500K</p> <p>Ilość żarówek: min. 8</p> <p>Aksesoria:</p> <p>Softbox</p> <p>Statyw:</p> <p>Regulowana wysokość w zakresie ok. 90 cm – 300 cm</p> <p>Materiał wykonania: aluminium</p> <p>Teleskopowy mechanizm rozkładania</p>	1		1	1
8.	Mikrofon kierunkowy z akcesoriami	<p>Konstrukcja akustyczna: liniowa, gradientowa<sup>1</sup></p> <p>Pasma przenoszenia: ok. 100 Hz - 16 kHz</p> <p>Maksymalny poziom SPL: ok. 120 dB SPL (dla 1 kHz, 1% THD przy obciążeniu 1 KΩ)</p> <p>Równoważny poziom szumów</p> <p>Zasilanie: z gniazda w aparacie / kamerze,</p> <p>Waga: ok. 80 g</p> <p>Wymiary: ok. 79 mm x 73 mm x 167 mm</p> <p>Wyjście: typu jack</p>	1	1	1	1
9.	Gimbal	Przeznaczenie dla smartfonów	2	1	1	1



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>ręczny                  min. 3-osiowy stabilizator                  Udźwig ok. 290 g                  Waga max. 450 g                  Dodatkowo:                  Instrukcja obsługi w języku polskim,                  Kabel do ładowania, Magnetyczna klamra na telefon, Pokrowiec,                  Statyw, Uchwyt na nadgarstek</p>				
10.	Aparat fotograficzny z akcesoriami	<p>Aparat cyfrowy:                  Wyświetlacz min. 2,9" – 3,3",                  Matryca min. 20 Mpix ,                  Rozdzielczość filmów: min. 1920 x 1080.</p> <p>Interfejs: USB, wskazane Wi-Fi, Bluetooth                  Stabilizacja optyczna obiektywu                  wbudowana lampa błyskowa                  zakres ISO: ok. 125-25600,                  złącza i porty: HDMI, micro USB 2.0,                  dodatkowe wejścia na karty pamięci: Memory Stick Duo, Memory Stick Pro Duo, SD, SDHC, SDXC, microSDHC, microSDXC, microSD, Memory Stick Pro-HG Duo, Memory Stick Micro.</p> <p>Lampa błyskowa:                  Liczba przewodnia (ISO 100) ok. 52 dla 105 mm</p>	1	1	1	1



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		Głowica ruchoma w pionie i w poziomie Tryby pracy E-TTL, E-TTL II, ręczny Regulacja kąta błysku automatyczna, ręczna Możliwość regulacji mocy błysku Zasilanie: baterie AA lub AAA Przybliżony czas ładowania (pełny błysk) max. 3,5 s Akcesoria: Etui mocowane na pasku				
11.	Gogle Wirtualnej Rzeczywistości (VR) wraz z akcesoriami i oprogramowaniem wspierającymi ich funkcjonowanie	Ośmiordzeniowy procesor Ładowanie: wejście USB-C dla kontrolera ręcznego Soczewka Fresnela / soczewka asferyczna 100 stopni FOV Pojemność baterii: min. 4000 mAh Przedni aparat: min. 13 Mpx z autofokusem Mocowanie na głowę z regulacją w 3 kierunkach za pomocą pasków Wyświetlacz: min. 5,5 cala o rozd. 2560 x 1440 Pamięć wewn.: min. 3 GB DDR RAM i 32 GB wewnętrznej pamięci masowej dostęp do portalu wirtualnych lekcji – na min. 3 lata możliwość zakładania na okulary korekcyjne		1		
12.	Robot edukacyjny	12 sztuk robotów – 6 różnych rodzajów po 2 sztuki każdy  Sterownik: ChipESP32 Łączność: Wi-Fi / Bluetooth / USB System: Mac OS / Windows / Linux/ Chrome / OS / iOS Pojemność baterii: min. 900 mAh Czas pracy: min. 2 h	11	1		





Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Wymiary: min. 167 x 128 x 8 [mm]                  Waga: max 600 g                  Czujniki Codey                  Wyświetlacz LED,                  głośnik,                  dioda RGB,                  3 przyciski,                  potencjometr,                  czujnik natężenia dźwięku i światła, żyroskop i akcelerometr,                  nadajnik i odbiornik podczerwieni                  Czujniki Rocky                  Czujnik rozpoznawania kolorów,                  silniki DC,                  czujnik odległości                  Języki programowania: Scratch 3.0, Python                  Przeznaczona dla systemów Windows                  Systemy operacyjne: Windows 7/8/10</p> <p>Min. procesor i pamięć RAM: zalecane przez system operacyjny</p> <p>Wymagana ilość miejsca na dysku twardym: ok. 50 MB</p> <p>Interfejs: USB                  Grafika: SVGA lub lepsza                  Inne: Dostęp do sieci Internet w celu pobierania oprogramowania                  Waga max. 450 g</p>				
--	--	--	--	--	--	--



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

16.	Biblioteka modeli 3D lub robotów online	<p>Dostęp do zasobów online modeli robotów 3d          Materiały dostępne w formie gotowych lekcji          Elementy nauczania robotyki          Instrukcja zbudowania oraz zaprogramowania robota          Okres ważności subskrypcji: min 12 m-cy          Ilość kont nauczycieli: min. 3          Ilość kont uczniów: nielimitowane          Ilość lekcji: min. 140</p> <p>W zestawie:          20 zestawów klocków konstrukcyjnych niezbędnych do zbudowania modeli pojawiających się w materiałach w ramach subskrypcji</p>	1	1		
17.	Pen 3D	<p>Zasilanie: ok. 5 V DC / 2 A *          Przewód: USB C - USB A          Kompatybilny filament Polaroid: PLA / Deluxe Silk / Multi-Color / Glow-in-the-Dark / P-Wood          Tryby prędkości: min. 3.          Zabezpieczenia: automatyczny wyłącznik bezpieczeństwa          Wymiary: ok. 170 x 25 x 35 mm</p>	5			
18.	Skaner kompatybilny z drukarką 3D	<p>Częstotliwość wyświetlania klatek: ok. 10 fps          Rozmiar pojedynczej skanowanej klatki: ok. 530 x 380 mm          Dokładność skanowania: ok. 0,1 mm          Rozdzielczość przestrzenna: ok. 0,5 mm          Odległość skanowania: od 400 mm do 900 mm          Zakres skanowania (tryb ręczny): od 0,3 m do 2 m</p>		1		



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Zakres skanowania (stolik obrotowy): od 0,3 m do 0,5 m          Wyjściowy format pliku: .obj, .stl          Interfejs komunikacyjny: USB 3.0          Temperatura robocza: od 0°C do 40°C          Kompatybilny system operacyjny: Windows 10 64-bity lub wyższy          Minimalna ilość pamięci RAM komputera: 8 GB          Minimalna ilość pamięci karty graficzne: 2 GB          Masa: max. 2800 g</p>				
19.	Wizualizer kompatybilny z mikroskopem	<p>Oświetlenie          Diody LED          Waga produktu max. 3 kg          Wymiary produktu          Złożona max. 370 x 130 x 120 mm (Szerokość x Głębokość x Wysokość),          W trakcie pracy max. 270 x 320 x 450mm (Szerokość x Głębokość x Wysokość)          Zużycie energii: max.13 W, 0,5 W (w trybie czuwania)          Bezpieczeństwo          Zamek Kensington, Drążek zabezpieczający, Otwór na linkę zabezpieczającą          Funkcje          Automatyczne ustawianie ostrości, Zatrzymanie obrazu, Parallel video output, SD card viewer, Dzielenie ekranu, Zoom          Przechowywanie obrazów          Zgodność z SD/SDHC (128 MB–32 GB)          Przeglądarka zdjęć bez użycia komputera          Przeglądanie zdjęć z pamięci wewnętrznej lub z obsługiwanych</p>	6	1		



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>zewnątrznych nośników pamięci Przyłącza Złącze USB 1.1 typu B, Wejście VGA, Wyjście VGA, Wyjście HDMI, wbudowany mikrofon, Gniazdo kart pamięci SD, zaślepka Regulacja parametrów obrazu Automatyczne naświetlanie, Czarno-biały, Regulacja jasności, Regulacja kontrastu, Obracanie obrazów, Tryb mikroskopu Rozdzielczość wyjściowa min.: SXGA (1280*1024)/XGA(1024*768)/WXGA 16:10 (1280*800)/WXGA 16:9 (1360*768)/1080p (1920*1080), 480p/720p/1080p Obszar rejestrowania: Format max. A3: 297 x 420 mm Fokus automatyczny Zoom Optyczny oraz Cyfrowy Szybkość w klatkach na sekundę: maks. 30 kl./s Kompatybilne systemy operacyjne: Mac OS 10.7.x, Mac OS 10.8.x, Mac OS 10.9.x, Mac OS X, Windows 10, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows Vista</p>				
20.	Blenda fotograficzna	<p>Zestaw 5 blend fotograficznych o różnej płaszczyźnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• płaszczyzna biała</li> <li>• płaszczyzna srebrna</li> <li>• płaszczyzna złota</li> <li>• płaszczyzna czarna</li> </ul>	1			



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<ul style="list-style-type: none"> <li>dyfuzor</li> </ul> <p>Wysokość ok. 120 cm Szerokość ok. 80 cm Stelaż wykonany z wysokiej jakości tworzywa sztucznego oraz drutu Blendy mogą być dwustronne Ilość stelaży dla blend dwustronnych: 3 Ilość stelaży dla blend jednostronnych: 5 Składana konstrukcja Maksymalna średnica po złożeniu: 40 cm W zestawie pokrowiec z wodoodpornego materiału</p>				
21.	Mikrofon nagłowny	<p>mikrofon nagłowny/krawatowy: mikrofon krawatowy Połączenie: 4-pinowe Pasma przenoszenia: 100-15000 Hz Waga: max.20 g Czułość: ok. 3,2 mV/Pa Max poziom dźwięku: 130 dB Metoda transmisji: przewodowa Kolor: czarny</p>	1			
22.	Mikrofon dynamiczny	<p>mikrofon dynamiczny/wokalny Charakterystyka kierunkowości: Kardioidalna Czułość: ok.53 dB Impedancja wyjściowa [Ohm]: ok. 600</p>	1			



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Pasma przenoszenia [Hz]: ok. 50                  Komunikacja: Przewodowa                  Złącze: ok. 6.3 mm                  Zasilanie: Przewodowe                  Wyposażony w osłonę przeciwwietrzną                  Kolor: Czarny                  Waga: max. 110 g</p>				
23.	Greenscreen	GreenScreen 3x6m	1			
24.	Konsola/mikser obrazu i dźwięku	<p>Standard wideo: HD                  Format wideo :                  ok. 1080i 50/59.59/60 Hz                  ok. 720p 50/59.59/60 Hz</p> <p>Wejścia wideo: HDMI,HD-SDI                  Wyjścia wideo: HDMI, HD-SDI                  Wejścia audio: XLR                  Wyjście audio:Stereo Jack 3,5 mm                  Funkcja PiP(Picture in Picture)                  Wbudowany monitor min. 17,3” HD TFT Rozdzielczość monitora: ok. 1600x900                  Gniazdo Ethernet                  Wbudowany streamer                  Protokoły streamingowe                  TS, RTSP, RTMP/RTMPS, HLS, SRT                  Kontrola streamingu: poprzez przeglądarkę                  Wbudowany recorder</p>	1			



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Format zapisywanych plików: MP4                  Wejścia USB                  Obsługiwany system plików                  NTFS, FAT, exFAT                  Obsługiwany kodek wideo                  H.264/MPEG-4 AVC                  Obsługiwany kodek audio                  AAC-LC                  Cechy szczególne                  Wymiary                  ok. 455 x 355 x 134 mm                  Waga : max.7,5 kg</p>				
25.	Słuchawki studyjne	<p>Przewodowe                  Rodzaj słuchawek Wokółuszne                  Rodzaj przetwornika Zamknięty, dynamiczny                  Pasmo przenoszenia ok. 18–20000 Hz (-10 dB)                  Poziom ciśnienia akustycznego (SPL) ok. 120dB (1kHz/1Vrms)                  Kolor Czarny                  Pasmo przenoszenia mikrofonu ok. 100 – 10000 Hz (-10 dB)                  Zniekształcenia harmoniczne (THD) &lt;0.5% (1kHz/100dB)                  Złącze jack 3,5 mm                  Waga max. 220 g                  Przewód min. 1,0 m max. 1,5 m</p>	1			