



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 stykową 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>Rozdzielczość: ok. 6500 x 3600                  Wielkość ekranu: min. 3"                  Rozdzielczość matrycy (MPx): od ok. 10.1 do ok. 12                  Rodzaj napędu: Czytnik kart pamięci: SD, Czytnik kart pamięci: SDHC,                  Czytnik kart pamięci: SD,SDXC</p>	1	1	1	1



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Komunikacja urządzenia: Wi-Fi, NFC                  Format zapisu wideo: AVCHD                  Format zapisu zdjęć: JPEG                  Zoom optyczny: 20x                  Technologia Full HD,                  Kolor: czarny                  Wyposażenie urządzenia:                  Zasilacz, Kabel USB, Akumulator, Kabel micro HDMI                  Waga [g]: max. 400</p> <p>Akcesoria:                  Torba na kamerę, wykonana z tworzywa sztucznego, wyposażona w pasek zakładany na ramię lub szyję</p>				
5.	Statyw z akcesoriami	<p>Długość po złożeniu [cm]:                  max. 42.5                  Wysokość maksymalna [cm]: 125                  Waga [kg]: max. 0.62                  Materiał wykonania: aluminium                  Liczba sekcji: 3                  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>	1	1	1	1



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		Kompatybilny z aparatem opisanym w pkt. 10 oraz kamerą opisaną w pkt. 4				
6.	Mikroport 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                  Opcje montażu Zaczep na pasek (z dołączonym sprzętem)                  Antena ok. 1 x ¼ przewodu falowego, stała                  Liczba kanałów audio min. 2                  Audio I/O 1 x 1/8" / 3.5 mm TRS Female Unbalanced Line Output                  1 x 1/8" / 3.5 mm TRS Female Unbalanced Headphone Output                  Audio ok. Output Level 1/8" / 3.5 mm Output:                  +45 dB                  Pasmo przenoszenia ok. 20 Hz to 20 kHz                  USB/Lightning Connectivity 1 x USB Type-C (Charging)                  wbudowana wewnętrzna bateria                  Pojemność baterii wewnętrznej min. 530 mAh                  Czas ładowania baterii max. 2 godziny                  Żywotność baterii min. 7 godzin                  Wymiary ok. 67 x 41 x 20.5 cm                  Audio min. I/O 1 x 1/8" / 3.5 mm TRS Female Input                  Dołączone złącze kabla ok. 1/8" / 3.5 mm TRS</p>	1	1	1	1



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		Audio Input Level – ok. 65 dBV Pasma przenoszenia 20 Hz to 20 kHz				
7.	Oświetlenie do realizacji nagrań	Zestaw dwóch lamp na statywie Specyfikacja: Typ oświetlenia: Ciągłe Napięcie: 230V Kształt: Prostokąt Temperatura barwowa: ok. 5500K Ilość żarówek: min. 8  Akcesoria: Softbox Statyw: Regulowana wysokość w zakresie ok. 90 cm – 300 cm Materiał wykonania: aluminium Teleskopowy mechanizm rozkładania	1		1	1
8.	Mikrofon kierunkowy z akcesoriami	Konstrukcja akustyczna: liniowa, gradientowa1 Pasma przenoszenia: ok. 100 Hz – 16 kHz Maksymalny poziom SPL: ok. 120 dB SPL (dla 1 kHz, 1% THD przy obciążeniu 1 KΩ) Równoważny poziom szumów Zasilanie: z gniazda w aparacie / kamerze, Waga: ok. 80 g Wymiary: ok. 79 mm x 73 mm x 167 mm Wyjście: typu jack	1	1	1	1



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

9.	Gimbal	Przeznaczenie dla kamer ręczny min. 3-osiowy stabilizator kompatybilny z aparatem z pkt. 10. Dodatkowo: Instrukcja obsługi w języku polskim, Kabel do ładowania, Magnetyczna klamra na telefon, Pokrowiec, Statyw, Uchwyt na nadgarstek	2	1	1	1
10.	Aparat fotograficzny z akcesoriami	<p>Parametry minimalne:</p> <p>Liczba pikseli efektywna ok. 16,1 Mpix</p> <p>Liczba pikseli całkowita ok. 17.2 Mpix</p> <p>Przekątna ekranu min. 3"</p> <p>Uchylny ekran LCD – Panel dotykowy</p> <p>Wbudowana lampa błyskowa</p> <p>Punktowy Pomiar światła</p> <p>Czułość ISO (maks.) 25600</p> <p>Ręczny Balans bieli</p> <p>Format zdjęć: JPEG, RAW</p> <p>Funkcja nagrywanie filmów</p> <p>Rozdzielczość filmów (maks.) 3840 x 2160 px</p> <p>Format wideo: AVC, MOV, MPEG4</p> <p>Typ kart pamięci: SD</p> <p>Komunikacja bezprzewodowa przez WiFi</p> <p>Złącza: microHDMI, 1 x USB 2.0</p>	2	1	1	1



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Obiektyw ok. 14-42mm          Typ obiektywu szerokokątny          Średnica filtra ok. 37 mm          Ogniskowa ok/ 14 – 42 mm</p> <p>Jeden aparat będzie stanowić element studia filmowego opisanego w pkt. 21-25</p>				
11.	Gogle Wirtualnej Rzeczywistości (VR) wraz z akcesoriami i oprogramowaniem wspierającymi ich funkcjonowanie	<p>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</p>		1		
12.	Programowalny Robot edukacyjny	<p>12 sztuk robotów – 6 różnych rodzajów po 2 sztuki każdy</p> <p>Parametry</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterowniki</li> <li>• Łączność Wi-Fi / Bluetooth / USB</li> <li>• System Mac OS / Windows / Linux/ Chrome / OS / iOS</li> <li>• Bateria 3.7 V, 950 mAh</li> </ul>	11	1		





## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Czas pracy &gt; 2 h</li> <li>• Wymiary ok. 167,7 x 128 x 88,55 [mm]</li> <li>• Waga ok. 600 g</li> <li>• głośnik, dioda RGB, 3 przyciski, potencjometr, czujnik natężenia dźwięku i światła, żyroskop i akcelerometr, nadajnik i odbiornik podczerwieni, czujnik rozpoznawania kolorów, silniki DC, czujnik odległości</li> </ul> <p>Języki programowania Scratch 3.0, Python</p>				
13.	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		
14.	Pen 3D	<p>Zasilanie: ok. 5 V DC / 2 A *</p> <p>Przewód: USB C – USB A</p> <p>Kompatybilny filament Polaroid: PLA / Deluxe Silk / Multi-Color / Glow-in-the-Dark / P-Wood</p> <p>Tryby prędkości: min. 3.</p>	5			



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		Zabezpieczenia: automatyczny wyłącznik bezpieczeństwa Wymiary: ok. 170 x 25 x 35 mm				
15.	Skaner kompatybilny z drukarką 3D	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 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 graficznej: 2 GB Masa: max. 2800 g		1		
16.	Wizualizer kompatybilny z mikroskopem	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, Drażek zabezpieczający, Otwór na linkę	6	1		



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

	<p>zabezpieczającą</p> <p>Funkcje</p> <p>Automatyczne ustawianie ostrości, Zatrzymanie obrazu, Parallel video output, SD card viewer, Dzielenie ekranu, Zoom</p> <p>Przechowywanie obrazów</p> <p>Zgodność z SD/SDHC (128 MB–32 GB)</p> <p>Przeglądarka zdjęć bez użycia komputera</p> <p>Przeglądanie zdjęć z pamięci wewnętrznej lub z obsługiwanych zewnętrznych nośników pamięci</p> <p>Przyłącza</p> <p>Złącze USB 1.1 typu B, Wejście VGA, Wyjście VGA, Wyjście HDMI, wbudowany mikrofon, Gniazdo kart pamięci SD, zaślepka</p> <p>Regulacja parametrów obrazu</p> <p>Automatyczne naświetlanie, Czarno-biały, Regulacja jasności, Regulacja kontrastu, Obracanie obrazów, Tryb mikroskopu</p> <p>Rozdzielczość wyjściowa min.:</p> <p>SXGA (1280*1024)/XGA(1024*768)/WXGA 16:10 (1280*800)/WXGA 16:9 (1360*768)/1080p (1920*1080), 480p/720p/1080p</p> <p>Obszar rejestrowania:</p> <p>Format max. A3: 297 x 420 mm</p> <p>Fokus automatyczny</p> <p>Zoom Optyczny oraz Cyfrowy</p> <p>Szybkość w klatkach na sekundę: maks. 30 kl./s</p> <p>Kompatybilne systemy operacyjne:</p> <p>Mac OS 10.7.x, Mac OS 10.8.x, Mac OS 10.9.x, Mac OS X, Windows 10,</p>				
--	--	--	--	--	--



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows Vista				
17.	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> <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>	1			
<p><b>Punkty 18 – 22 powinny tworzyć kompatybilne studio filmowe, łącznie z aparatem z poz. 10 -wycena musi obejmować montaż studia oraz szkolenie</b></p>						
18.	Mikrofon krawatowy	<p>mikrofon krawatowy Połączenie: 4-pinowe Pasma przenoszenia: 100-15000 Hz Waga: max.20 g</p>	1			



## Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		Czułość: ok. 3,2 mV/Pa Max poziom dźwięku: 130 dB Metoda transmisji: przewodowa Kolor: czarny				
19.	Mikrofon dynamiczny	mikrofon dynamiczny/wokalny Charakterystyka kierunkowości: Kardioidalna Czułość: ok.53 dB Impedancja wyjściowa [Ohm]: ok. 600 Pasma przenoszenia [Hz]: ok. 50 Komunikacja: Przewodowa Złącze: ok. 6.3 mm Zasilanie: Przewodowe Wyposażony w osłonę przeciwwietrzną Kolor: Czarny Waga: max. 110 g	1			
20.	Greenscreen	GreenScreen 3x6m	1			
21.	Konsola/mikser obrazu i 13dźwięku	Standard wideo: HD Format wideo : ok. 1080i 50/59.59/60 Hz ok. 720p 50/59.59/60 Hz Wejścia wideo: HDMI,HD-SDI Wyjścia wideo: HDMI, HD-SDI Wejścia audio: XLR Wyjście audio:Stereo Jack 3,5 mm	1			



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>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                  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>				
22.	Słuchawki studyjne	<p>Przewodowe                  Rodzaj słuchawek Wokółuszne                  Rodzaj przetwornika Zamknięty, dynamiczny                  Pasma przenoszenia ok. 18–20000 Hz (-10 dB)</p>	1			



Program pn.: Laboratoria Przyszłości

		<p>Poziom ciśnienia akustycznego (SPL) ok. 120dB (1kHz/1Vrms)                  Kolor Czarny                  Pasma 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>				
23.	Lampa z softbox na statywie	<p>Zasilanie sieciowe ok. 220-240V                  Wysokość statywu: max. 200 cm                  Wymiary softboxu: min. 50 cm x 70 cm                  Moc każdej żarówki: ok. 135W                  Barwa żarówki: ok. 5500K                  Współpraca z wyzwalaczem aparatu z pkt. 10                  Materiał wykonania: aluminium/tworzywo sztuczne                  kompatybilne z aparatem z pkt. 10</p>	2			