

## **Załącznik nr 1 - Opis przedmiotu zamówienia**

### ***Wyposażenie interaktywnego i interdyscyplinarnego laboratorium obrabiarek CNC oraz maszyn technologicznych***

#### **1. Przedmiotem zamówienia jest:**

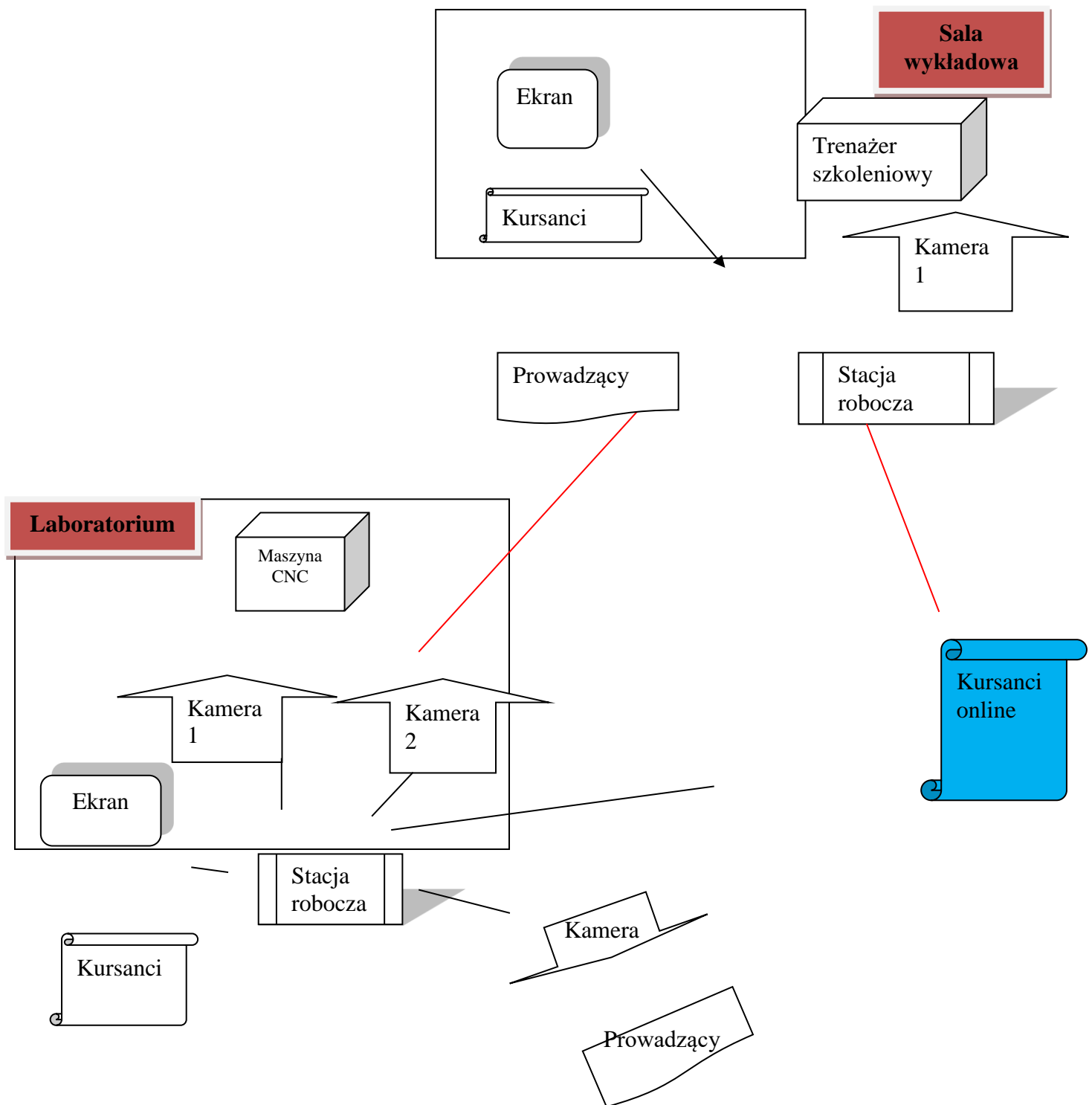
Wyposażenie w sprzęt komputerowo – laboratoryjny interaktywnego i interdyscyplinarnego laboratorium obrabiarek CNC oraz maszyn technologicznych. Celem zestawu laboratorium obrabiarek CNC oraz maszyn technologicznych jest wdrożenie nowoczesnego sprzętu do realizacji zajęć hybrydowych. Rozwiązanie takie umożliwi szybkie przedstawianie ćwiczeń odbywających się bezpośrednio na maszynach oraz szczegółowy wgląd w przestrzeń obróbczą obrabiarki, co wpłynie na pełniejszy sposób przedstawienia wiedzy zarówno dla osób będących w laboratoriach jak i uczestników online.

#### **2. Zakres zamówienia:**

- a) ekrany ze stojakami umożliwiające uczestnikom będącym na miejscu obserwację przestrzeni obróbczej maszyny oraz wyświetlanie materiałów – ekrany interaktywne
- b) kamery umożliwiające video transmisję online oraz na ekran w czasie rzeczywistym, (wraz z niezbędnym okablowaniem oraz regulowanymi uchwytami montażowymi),
- c) mobilna stacja robocza - zestaw umożliwiający przesyłanie obrazu z możliwością jego rejestracji, łącznie z oprogramowaniem oraz osprzętem dodatkowym, niezbędnym do streamingu zarówno online, jak i na ekranie,
- d) mikrofon przestrzenny, prezenter slajdów
- e) dostawa na adres zamawiającego wraz z pełną konfiguracją zgodnie z załączonym schematem, uruchomieniem wdrożeniem oraz szkoleniem w miejscu zamawiającego
- f) niezbędne okablowanie
- g) Stanowiska kompatybilne z systemem przeznaczone do realizować zajęcia w sposób hybrydowy

Przygotowany zestaw ma na celu dostosowanie obecnej bazy dydaktycznej do realizacji zajęć laboratoryjnych, związanych z zagadnieniami obróbki skrawaniem, programowaniem obrabiarek numerycznych oraz monitorowaniem systemów wytwarzania, w trybie hybrydowym.

Do realizacji zajęć w sposób hybrydowy niezbędne jest wyposażenie laboratorium w modułowy zestaw do wideo transmisji (szczegółowy opis oraz schemat znajdują się w załączonym pliku).



*Przykład jednej z koniuracji interaktywnego i interdyscyplinarnego laboratorium*

## Elementy składowe zestawu do transmisji obrazu z maszyn CNC

<b>Zadanie 1. Ekran interaktywny</b>		<b>1 sztuka</b>
Parametry	Przekątna minimum 26" Rozdzielczość fizyczna minimum 1920x1080 (FullHD) Format obrazu 16:9 Kontrast statyczny 1000:1 Czas reakcji 5ms Powierzchnia robocza szer. x wys. minimum 597.6 x 336.2mm, 23.5 x 13.2" Orientacja pozioma, pionowa, face-up (możliwość pracy w różnych płaszczyznach) USB Interfejsy: min. DVI x1 HDMI x1 DisplayPort x1 Wyjścia audio Głośniki wbudowane Redukcja niebieskiego światła: tak Języki menu PL Akcesoria w zestawie: Kable zasilający, USB, HDMI, Instrukcje: skrócona instrukcja obsługi, instrukcja bezpieczeństwa	
Wyposażenie dodatkowe	Uchwyt do mocowania ekranu dostosowany do jego parametrów, niezbędne okablowanie, urządzenie do analizy oświetlenia pomieszczenia	

<b>Zadanie 2. Mobilna stacja robocza</b>		<b>1 sztuka</b>
Typ	mobilna	
Zastosowanie	Będzie wykorzystywana do obsługi oprogramowani, które będzie służyło do transmisji obrazu z maszyn CNC	
Procesor	Wydajność obliczeniowa: Procesor powinien osiągać w teście wydajności co najmniej wynik 7000 punktów Passmark CPU Mark zgodnie z plikiem załączonym do postępowania	
Pamięć RAM	Min. 16GB	
Pamięć masowa	SSD M.2 PCIe min. 512GB dodatkowy dysk SSD	
Grafika i Ekran	Przekątna ekranu minimum 14" rozdzielczość min. FHD (1920 x1080) LED, IPS, pokrycie barw 100% sRGB (deklarowana przez producenta), matryca nieodblaskowa karta graficzna dedykowana, pamięć przydzielana dynamicznie.	
Wyposażenie i obudowa Parametry minimalne	Min 2 szt. USB 3.2 Gen. 1 (USB 3.0) Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe (tzw. Combo) Karta dźwiękowa zintegrowana; Wbudowany mikrofon Bezprzewodowa karta sieciowa IEEE 802.11 b/g/n/ac/ax; Bluetooth; Złącze HDMI Kamera internetowa minimum 0.7 Mpix (720p) Urządzenia wskazujące: wielodotkowy TouchPad; Klawiatura; Kolorystyka obudowy: granatowa, czarna, srebrna, szara Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy urządzenia) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, adapterów itp.	
Masa i wymiary	Masa netto max. 1,7kg	
System operacyjny	Windows 10 64 bit lub równoważny, parametry równoważności w dalszej części opisu	

<b>Zadanie 3. Kamera z oprzyrządowaniem</b>		<b>2 sztuki</b>
Parametry	Rozdzielczość matrycy minimum 10 Mpix Rozdzielczość filmów minimum Full HD 1920x1080 do 120 klatek na sekundę Format wideo MP4 Rozdzielczość wykonywanych zdjęć minimum 4000 x 2000 Musi posiadać budowane mikrofony Wbudowany ekran dotykowy o przekątnej minimum 2,0"	

	<p>Łączność za pomocą WiFi, Bluetooth oraz USB  Stałe zasilanie  Odporność na wodę oraz wilgoć oraz wstrząsoodporna  Tryb redukcji szumów  Automatyczne wykrywanie słabego oświetlenia  Możliwość nagrywania w slow motion 8x  Live-streaming  Fast charge  Drugi wyświetlacz OLED min. 0,66"  Tryp HDR  Dołączone akcesoria  Akcesoria montażowe  Kabel USB  Akumulator  Instrukcja  Gwarancja</p>
Wyposażenie dodatkowe	Dodatkowe mikrofony zewnętrzne oraz statywy

<b>Zadanie 4. Mikrofon przestrzenny (powierzchniowy)</b>		<b>1 sztuka</b>
Parametry	<p>Wersja USB  Metoda transmisji przewodowa  System elektret/pojemnościowy  Pasma przenoszenia 20-18 000 Hz  Czułość minimum 24 mV/Pa  Stosunek S/N &gt; 78 dB  Max poziom dźwięku 138 dB  Zasilanie 5 V DC przez USB  Waga maksymalna 280 g  Połączenie, mikrofon gniazdo USB typu B</p>	
Wyposażenie dodatkowe	Statyw, kabel USB – USB typ B niezbędny do przekazu sygnału	

<b>Zadanie 5. Przełącznik do zmiany slajdów</b>		<b>1 sztuka</b>
Parametry	<p>Wyposażony w wskaźnik laserowy  Baterie 2 x AA  Kompatybilny z Windows 10, Windows 7, Windows 8, Windows Vista, Windows XP lub równoważny, parametry równoważności w dalszej części opisu</p>	

<b>Zadanie 6. Stanowiska laboratoryjne</b>		<b>3 sztuki</b>
Parametry	<p>Stanowiska kompatybilne z systemem przeznaczone do realizacji zajęć w sposób hybrydowy.  - oprogramowanie współpracujące z systemem Microsoft Teams ze względu na posiadaną przez Zamawiającego licencję na ten system,  - możliwość analizy drgań,  - prosta obsługa,  - rozpoznawanie mierzonej wielkości ,  - możliwy pomiar temperatury,  - przejrzysty wyświetlacz,  - automatyczne rozpoznawanie mierzonej wielkości,  - pomiar rzeczywistej wartości skutecznej TRMS,  - możliwość pomiaru jakości przepływu oraz jakości cieczy.</p>	

**Za oprogramowanie równoważne do Microsoft Windows uznaje się takie, które posiada następujące cechy:**

- Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet; możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;

- Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;
- Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;
- Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IPSec v4 i v6;
- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe;
- System działa w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta;
- Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;
- Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników;
- Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;
- Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;
- System operacyjny posiada wbudowaną funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika;
- Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł do pracy grupowej uruchamiany ad- hoc w zależności od potrzeb;
- Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi;
- Wbudowany system pomocy w języku polskim;
- System operacyjny powinien być wyposażony w możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
- Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
- Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509, certyfikat EAL 4 dla systemu operacyjnego zarządzanych w sposób centralny;
- Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;
- Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;
- System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
- Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;

- Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;
- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;
- Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;
- Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;
- Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami
- Udostępnianie modemu;
- Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;
- Możliwość przywracania plików systemowych;