

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie oraz optymalizacja **pracowni CAD/CAM** w budynku Centrum Badań i Rozwoju Nowoczesnych Technologii w Grzymysławicach (CBiRNT) do celów dydaktyczno-szkoleniowych wraz z komponentami (wyposażeniem) dodatkowym umożliwiającym realizację następujących celów dydaktyczno-szkoleniowych:

- Projektowanie procesów technologicznych z zastosowaniem programów komputerowych do wspomagania konstruowania i wytwarzania

### 1.1. Zakres zamówienia.

W ramach ceny ofertowej Wykonawca musi uwzględnić: opracowanie projektu technicznego pracowni wraz z rozmieszczeniem w niej wszystkich urządzeń dydaktycznych oraz elementów wyposażenia dodatkowego (np. sprzętu, szafek, biurków warsztatowych itp.), zaprojektowanie techniki bezpieczeństwa, ewentualne podłączenie sterowania sprzętu wraz z urządzeniami zewnętrznymi, wykonanie niezbędnych połączeń elektrycznych, wykonanie sterowania nadrzędnego dostosowanego do indywidualnych potrzeb pracowni dydaktycznej, koszty dostawy na miejsce do użytkownika m.in. opakowanie, ubezpieczenie, transport (wraz z dostarczeniem – wniesieniem/rozładunkiem do miejsca wskazanego przez Zamawiającego) oraz montaż i uruchomienie w pracowni.

Poprzez opracowanie projektu technicznego Zamawiający rozumie wykonanie kompletnego rzutu pracowni, z uwzględnieniem wszystkich elementów znajdujących się na stanowisku dydaktyczno-szkoleniowym.. Format dostarczonej dokumentacji musi być w edytowalnej oraz nieedytowalnej wersji elektronicznej.

Oferowany sprzęt musi być fabrycznie **nowy**, gwarantować wysoką jakość, a wyposażenie spełniać wymagania Zamawiającego określone w opisie przedmiotu zamówienia oraz odpowiadać wymaganiom Polskich Norm.

Wykonawca będzie odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady wykonanego przedmiotu zamówienia, w tym wszystkich rzeczy użytych do jego wykonania w zakresie określonym w ustawie z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. nr 16, poz. 93 z późn. zm.).

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokonanie odbioru zgodnie z obowiązującymi przepisami. Najpóźniej do chwili uruchomienia instalacji należy dołączyć deklaracje zgodności (WE). Dokumentacja techniczna sporządzona winna być w języku polskim. Wykonawca obcojęzyczny, na etapie realizacji zamówienia zobowiązuje się do zapewnienia niezbędnych usług tłumaczeniowych. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć dokumentację w oryginalnym języku oraz w języku polskim.

L.p.	Nazwa	Minimalne wymagane parametry/dane techniczne/funkcje	Liczba sztuk/kompletów
<b>Pracownia CAD/CAM</b>			
Wykaz przyrządów, narzędzi, sprzętu kontrolno-pomiarowego			
1.	<b>Stacja graficzna - komputer z oprogramowaniem</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <p>Stacja graficzna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z zasilaczem min 290W o sprawności do 85% i układem TPM</li> <li>• Procesor: wydajność minimum 10044 pkt wg testu PassMark CPU Mark (źródło: <a href="https://www.passmark.com/index.html">https://www.passmark.com/index.html</a> wynik z dnia 27.12.2017 r.). Procesor o parametrach nie niższych jakościowo niż następujące: 4 rdzenie, 8 wątków, Pamięć Cache 8 MB</li> <li>• Pamięci RAM - minimum 16 GB,</li> <li>• Dysk twardy o pojemności minimum 1 TB,</li> <li>• Zintegrowany kontroler SATA 6Gb/s RAID 0/1/5 (4 porty)</li> <li>• Karta grafiki: dedykowana, wydajność minimum 1049 pkt wg testu PassMark (źródło: <a href="https://www.videocardbenchmark.net">https://www.videocardbenchmark.net</a> ; wynik z dnia 28.12.2017).</li> <li>• Pamięci dedykowanej karty graficznej: minimum 2 GB (pamięć własna)</li> <li>• Monitor: Rodzaj wyświetlacza IPS TFT z podświetleniem LED Wielkość ekranu (cale) 27 Proporcje obrazu 16:9, Rozdzielczość optymalna 2560x1440 przy 60 Hz Wejścia sygnałowe: DisplayPort x 1, DVI-D 24 pin x 1 (z HDCP), HDMI x1 (z DCP), USB ver. 3</li> <li>• Karta sieciowa 10/100</li> <li>• Wifi 802.11 a/b/g/n/ac</li> <li>• Technologia Bluetooth 4.1,</li> <li>• Co najmniej 3 porty USB 3.0,</li> <li>• Port umożliwiający połączenie komputer- monitor (1xVGA, 1xHDMI),</li> <li>• Czytnik kart,</li> <li>• Przełącznik czujnika otwarcia obudowy</li> <li>• Napęd DVD+/-RW</li> </ul>	9 kompletów

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Głośnik wewnętrzny</li> <li>• Klawiatura, mysz bezprzewodowa</li> <li>• Parametry Wymiary [mm] nie więcej niż: 639 x 417 x 245, Waga [kg] max 9</li> <li>• Oprogramowanie system operacyjny 64bitw języku polskim, Pakiet biurowy w którego skład wchodzi następujące aplikacje: edytor tekstów, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji, program do obsługi poczty e-mail, Wymagane stałe automatyczne aktualizacje online, oraz wsparcie producenta, Backup and Recovery,</li> </ul>	
2.	<b>Stolik komputerowy</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <p>Wykonany z rury Ø 20-32 malowany proszkowo na kolor czarny. Błat min. 105x65 z płyty laminowanej gr min. 18 mm w kolorze buk (kolor do uzgodnienia z Zamawiającym), z półką pod klawiaturę i stację.</p>	8 szt.
3.	<b>Oprogramowanie do tworzenia dokumentacji technicznej CAD/CAM</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <p>Liczba licencji 9</p> <p>Roczna aktualizacja i wsparcie techniczne</p> <p>Powinno być stosowane w przemyśle motoryzacyjnym.</p> <p>Oprogramowanie CAD/CAM powinno posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• układ wielomodułowy,</li> <li>• podstawowe i rozszerzone parametryczne projektowanie hybrydowe 3D,</li> <li>• możliwości modelowania funkcjonalnego,</li> <li>• tworzenie zaawansowanych powierzchni parametrycznych z możliwością zapisu,</li> <li>• asocjatywność geometrii 2D / 3D,</li> <li>• generowanie dokumentacji 2D,</li> <li>• możliwość tworzenia standaryzacji i wariantowości projektów,</li> <li>• zaawansowane modelowanie złożonych cech brył,</li> <li>• wykrywanie kolizji części składowych złożeń,</li> <li>• import/eksport geometrii poprzez interfejsy IGES, DXF, DWG oraz STEP,</li> <li>• wykorzystanie reguł konstrukcyjnych - weryfikacja zgodności generowanej geometrii z założonymi standardami,</li> <li>• uruchamianie wzorców konstrukcyjnych - generowanie/ wstawianie geometrii na podstawie predefiniowanych szablonów konstrukcyjnych,</li> <li>• parametryczne projektowanie złożeń elementów,</li> <li>• tworzenie dynamicznych przekrojów części i złożeń,</li> </ul>	1 komplet

		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawanie i modyfikacja importowanych elementów blaszanych,</li> <li>projektowanie spoin oraz tworzenie cech montażowych,</li> <li>dedykowane funkcje służące generowaniu rysunków z blach giętych dla celów wytwarzania jak również eksport cięć,</li> <li>możliwość wykorzystywania wyników prac do opracowywania szczegółowych raportów z wynikami badań oraz specyfikacji,</li> <li>tworzenie własnych materiałów i modyfikacja istniejących,</li> <li>tworzenie parametrów użytkownika i zarządzanie nimi z poziomu drzewka specyfikacji,</li> <li>naprawa geometrii/topologii analizowanych obiektów za pomocą specjalistycznych narzędzi,</li> <li>analiza oraz naprawa siatki,</li> <li>transfer powierzchni z kształtu obrotowego do płaszczyzny i na odwrót,</li> <li>wysokie produktywność narzędzia do lokalnej deformacji złożonych powierzchni,</li> <li>możliwość importu wyników analiz i aktualizacja nominalnych kształtów na kształty poddane obciążeniu,</li> <li>porównanie elementu odkształconego z początkowym projektem,</li> <li>integracja stylizacji z projektowaniem mechanicznym,</li> <li>dynamiczne modelowanie powierzchni swobodnych,</li> <li>propagacja modyfikacji powierzchni do powiązanej topologii modelu,</li> <li>zaawansowane narzędzia do analizy jakości krzywizn i powierzchni,</li> <li>morfing złożonych wielo-powierzchniowych kształtów,</li> </ul>	
4.	<b>Symulator sterowania do obrabiarek CNC kompatybilny do sterowania wraz z pulpitemi</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>System sterowania kompatybilny z sterowaniem HEIDENHEIN lub równoważny (Równoważne sterowanie obrabiarki musi spełniać następujące wymagania. Sterowanie musi wspierać cały proces obróbki, niezależnie od tego, czy zadanie dotyczy produkcji prostego detalu, projektowanego ręcznie na podstawie rysunku technicznego, czy detalu złożonego, zaprojektowanego przy pomocy programu CAD/CAM. System sterowania.</li> </ul> <p>System operacyjny czasu rzeczywistego dla sterowania maszyną musi posiadać takie pakiety technologiczne, które umożliwią obróbkę za pomocą: samego sterownika maszyny, programów CAD/CAM oraz innych inteligentnych funkcji CNC dla zastosowania dla frezarek 3 i 5-osiowych, 3-osiowa /3+2 -osiowa. Tokarek 2 osiowych z osią C i napędzanymi narzędziami. Symulacja 3D na etapie pisania programu, edycji jak i w czasie wykonania programu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Panel kontrolny - konsola</li> <li>Monitor</li> <li>Kable podłączeniowe</li> <li>Oprogramowanie</li> </ul>	6 kompletów
5.	<b>Symulator sterowania do obrabiarek CNC</b>	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach	6 kompletów

	<b>kompatybilny do sterowania wraz z pulpitemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>System sterowania kompatybilny z sterowaniem SIMENS ( Równoważne sterowanie obrabiarki musi spełniać następujące wymagania. Sterowanie musi wspierać cały proces obróbki , niezależnie od tego, czy zadanie dotyczy produkcji prostego detalu, projektowanego ręcznie na podstawie rysunku technicznego, czy detalu złożonego , zaprojektowanego przy pomocy programu CAD/CAM. System sterowania. System operacyjny czasu rzeczywistego dla sterowania maszyną musi posiadać takie pakiety technologiczne, które umożliwią obróbkę za pomocą: samego sterownika maszyny, programów CAD/CAM oraz innych inteligentnych funkcji CNC dla zastosowania dla frezarek 3 i 5-osiowych, 3-osiowa /3+2 -osiowa. Tokarek 2 osiowych z osią C i napędzanymi narzędziami. Symulacja 3D na etapie pisania programu, edycji jak i w czasie wykonania programu)</li> <li>Panel kontrolny - konsola</li> <li>Monitor</li> <li>Kable podłączeniowe</li> <li>Oprogramowanie</li> </ul>	
6.	<b>Szafa uniwersalna z "przeszklonymi" drzwiami</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wymiary szafy; szer. 1200mm, wys. 1970mm, głęb.400mm</li> <li>Masa 93 kg</li> <li>Max. obciążenie całkowite 250 kg</li> <li>Ilość półek 6</li> <li>Max. obciążenie półki 35 kg</li> <li>Wypełnienie drzwi PMMA (plexi)</li> <li>Możliwość regulacji półek co 92 mm</li> <li>Preferowane malowanie RAL7035</li> <li>Stopki regulujące do poziomowania szafy</li> </ul>	2 szt.
7.	<b>Krzesło/fotel</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>krzesło obrotowe z podłokietnikami z niskim oparciem i podnóżkiem</li> <li>w całości tapicerowane oparcie i siedzisko</li> <li>podłokietniki z regulacją wysokości z nakładkami PP</li> <li>mechanizm synchroniczny</li> <li>stopki do miękkich powierzchni</li> <li>podstawa poliamidowa</li> <li>czarne błyszczące plastikowe osłony siedziska i oparcia</li> <li>podnózek</li> <li>waga krzesła z opakowaniem: 25,1 kg</li> <li>test Badań Wytrzymałościowych Remodex</li> </ul>	1 szt.
8.	<b>Krzesła uczniowskie</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stelaż wykonany z rury stalowej Ø 20 x 1,5 mm, malowany farbą proszkową.</li> <li>Siedzisko i oparcie jednolite wykonane ze sklejki 8 mm,</li> </ul>	16 szt.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malowane lakierem akrylowym</li> <li>• Siedzisko i oparcie tapicerowane.</li> <li>• Wymiary: szerokość 510 mm, głębokość 530 mm, wysokość 820 mm, waga: 5,2 kg</li> </ul>	
9.	<b>Tablica multimedialna z projektorem multimedialnym</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach  ZESTAW MULTIMEDIALNY INTERAKTYWNY  Przekątna tablicy: nie mniej niż 80"  Technologia: Dotykowa - pozycjonowanie w podczerwieni  Forma obsługi: obsługa tablicy pisakiem, własnym palcem bądź dowolnym, innym przedmiotem</p> <p>1. Cechy tablicy interaktywnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• multi-gesture</li> <li>• multi-TOUCH</li> <li>• utwardzona powierzchnia, magnetyczna</li> <li>• Plug &amp; Play</li> <li>• interaktywna półka, głośniki</li> <li>• Obsługa systemów: Windows XP/Vista/7/8/10, Mac, Linux</li> </ul> <p>Obszar interaktywny [szer./wys. cm] nie mniej niż 158 x 114  Wymiar zewnętrzny [szer./wys. cm] nie mniej niż 168 x 120  Przekątna wymiaru zewnętrznego [cale] nie mniej niż 80")  Format 4:3  Grubość [cm] nie więcej niż 4,5  Waga [kg] nie więcej niż 25  Wymagany system operacyjny: system 64 bit w języku polskim  Wyposażenie  Półka na pisaki, oprogramowanie na płycie CD, kabel USB, 2 pisaki, zestaw montażowy;  Certyfikaty produktu CE, FCC, ROHS  Odbiornik WiFi</p> <p>2. Projektor</p> <p>Dane techniczne</p> <p>Obraz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jasność co najmniej 2.700lumen</li> <li>• Rozdzielczość co najmniej, 1024 x 768,</li> <li>• Stosunek kontrastu co najmniej 15.000: 1</li> <li>• Lampa co najmniej 200W, 5.000h żywotność,</li> <li>• Korekcja obrazu obsługa pionowo co najmniej: ±15°</li> <li>• Częstotliwość odświeżania pionowego 2D 50Hz - 85Hz</li> <li>• Odwzorowanie kolorów do 1,07mld kolorów</li> </ul> <p>Układ optyczny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosunek projekcji co najmniej 0,49:1</li> </ul>	1 szt.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zoom Digital, Factor:1 - 1,35</li> </ul> <p>Obiektyw</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozmiar projekcji co najmniej 50cale - 108cale</li> <li>Fokus ręcznie</li> </ul> <p>Złącza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przylączy złącze USB 2.0 typu A, złącze USB 2.0 typu B, RS-232C, Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T), bezprzewodowa sieć LAN IEEE 802.11b/g/n (opcja), wejście VGA (2x), wyjście VGA, wejście HDMI, wejście sygnału kompozytowego, wejście sygnału komponentowego (2x), wejście S-Video, stereofoniczne wyjście audio mini-jack, stereofoniczne wejście audio mini-jack (2x), wejście mikrofonu, wejście audio typu cinch</li> </ul> <p>Zaawansowane funkcje</p> <p>Bezpieczeństwo Zamek zabezpieczający, Ochrona hasłem</p> <p>Funkcje Wbudowany głośnik, , Powiększenie cyfrowe, Pozioma i pionowa korekcja geometrii obrazu, Długa żywotność lampy, Wejście mikrofonu, Możliwość połączenia z bezprzewodową siecią LAN</p> <p>Informacje ogólne</p> <p>Zużycie energii 278W, 219W(tryb ekonomiczny), 0,28W(w trybie czuwania)</p> <p>Napięcie zasilania AC100V - 240V,50Hz - 60Hz</p> <p>Wymiary produktu 344x315x94mm(Szerokość x Głębokość x Wysokość)</p> <p>Poziom hałasu Tryb normalny:35dB (A) - Tryb ekonomiczny:28dB (A)</p> <p>Zawartość: Kabel komputerowy, Urządzenie podstawowe, Kabel zasilający, Pilot z bateriami, Instrukcja montażu, Oprogramowanie (CD), Instrukcja obsługi (CD)</p>	
10.	<b>Prezenter</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <p><b>Specyfikacja</b></p> <p>Łączność - Bezprzewodowa 2.4 GHz</p> <p>Zasięg - do 15 m</p> <p>Interfejs - USB</p> <p>Wskaźnik laserowy</p>	1 szt.
11.	<b>Urządzenie wielofunkcyjne mono</b>	<p>Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</p> <p>Opis</p> <p>Standard A4</p> <p>Funkcje Drukowanie, Kopiowanie, Skanowanie</p> <p>Technologia Laser</p> <p>Tryb drukowania Monochromatyczna</p> <p>Interfejs USB</p> <p>Formaty nośników wydruku A4, A5, Letter, Legal, Executive, Folio, B5 (ISO), B5 (JIS), Koperta Monarch, Koperta COM10, koperta DL, koperta C5</p> <p>Prędkość kopiowania w czerni/bieli 20 str./min.</p> <p>Rozdzielczość wydruku 1200 x 1200 dpi</p>	1 szt.

		Rozdzielczość skanera 1200 x 1200 dpi (optyczna) Skanowanie do komputera Podawanie papieru 150 arkuszy Taca wyjściowa 100 arkuszy Wymiary sprzętu (Szer. x Wys. x Gł.) nie więcej niż 480 x 400 x 300 mm Waga sprzętu nie więcej niż 8 kg Pobór mocy nie więcej niż 400 W Obsługiwane systemy operacyjny Microsoft Windows, Mac OS, Linux Funkcje wyświetlacza LCD 2 linie x 16 znaków	
12.	<b>Kosz - stal nierdzewna</b>	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiał stal nierdzewna</li> <li>• Pojemność 12 litrów</li> <li>• Otwieranie/Zamykanie pokrywy na pedał</li> <li>• Wyposażenie: wewnętrzny pojemnik z tworzywa</li> <li>• Specjalny uchwyt ułatwiający przenoszenie</li> <li>• Wymiary 25x31x40cm</li> <li>•</li> </ul>	1 szt.
13.	<b>Tablica suchościeralna magnetyczna biała</b>	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach Dane techniczne Wymiary 260x120 cm Tablica biała magnetyczna suchościeralna w ramie aluminiowej anodowanej. Wykonana w ultralekkiej technologii. Tył tablicy wzmocniony blachą ocynkowaną. Wyposażenie - półka na akcesoria, 4 kołki rozporowe do montażu, 3 magnesy i komplet markerów różnokolorowych.	1 szt.
14.	<b>Flipchart mobilny suchościeralny</b>	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach Lakierowana, suchościeralna magnetyczna powierzchnia o wymiarach ok. 105x70 cm, ze stałym kątem nachylenia 15°. Półka na akcesoria oraz rozkładane ramiona dzięki którym można korzystać z trzech arkuszy jednocześnie. Regulowany rozstaw haków umożliwiający zawieszenie bloków A1 lub EURO docisk umożliwiający łatwe odrywanie arkuszy. Wysokość regulowana od 160 do 195 cm. Stabilna konstrukcja, podstawa jezdna z możliwością blokowania.	1 szt.
15.	<b>Biurko (narożnikowe)</b>	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymiary 1550 x 1550 x 600 x 760mm</li> <li>• Max. obciążenie 86 kg</li> <li>• Wykonanie z płyty laminowanej o grubości 18 mm</li> <li>• Szuflady montowane na prowadnicach</li> </ul>	1 szt.
16.	<b>Gaśnica śniegowa z wieszakiem</b>	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skuteczność gaśnicza 89 B</li> <li>• Masa środka gaśniczego 5 kg</li> <li>• Czynniki robocze CO2</li> <li>• Minimalny czas działania 9 s</li> <li>• Ciśnienie próbne zbiornika 315 bar</li> </ul>	1 szt.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciśnienie robocze gaśnicy nie mniejsze niż 210 bar</li> <li>• Masa całkowita gaśnicy max 15 kg</li> <li>• Średnica zbiornika max 140 mm</li> <li>• Zakres temperatur stosowania -30°C / +60°C</li> <li>• Maksymalne napięcie gaszonego obiektu max 1000V</li> </ul>	
--	--	--	--