**„Podniesienie jakości praktycznej nauki zawodu poprzez doposażenie szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe - Budowa Placówki Kształcenia Zawodowego wraz z pracowniami praktycznej nauki zawodu z niezbędną infrastrukturą techniczną w Zespole Szkół w Izbicy Kujawskiej”**

**OPIS i WYPOSAŻENIE STANOWISK W PRACOWNI OBRABIAREK I TECHOLOGII MECHANICZNEJ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pracownia programowania obrabiarek i technologii mechanicznej nr 1** | | |
| **Nr** | **Opis** | **ilość** |
|  | **Komputer podłączony do sieci lokalnej z dostępem do Internetu**, **z drukarką ze skanerem, i projektorem multimedialnym**   * Typ Komputer stacjonarny * Procesor Komputer powinien osiągać w teście wydajności osiągający minimum 7340 punkty w teście PassMark (CPU Mark) – opublikowanym na stronie: * http://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php. Potwierdzeniem spełnienia tego * wymogu powinien być dokument załączony przez Wykonawcę. (dopuszcza się * wydruk ze strony internetowej) * Pamięć operacyjna Pojemność min. 8192 MB, DDR4 2400 MHz. * Wydajność grafiki Zintegrowana zgodna z HD * Parametry pamięci masowej Dysk twardy SSD o pojemności min. 256GB, SATA * Wyposażenie multimedialne Płyta główna wyposażona w kartę dźwiękową * Warunki gwarancji 3 lata od daty dostawy w miejscu instalacji komputera. Usunięcie awarii – następny dzień roboczy po otrzymaniu zgłoszenia. * Serwis urządzeń musi byś realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta — wymagane oświadczenie Wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez Producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta (należy dołączyć do oferty). * Wsparcie techniczne Dostęp do aktualnych sterowników zainstalowanych * w komputerze urządzeń, realizowany poprzez podanie * identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru * seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta * stronie internetowej — należy podać adres strony * oraz sposób realizacji wymagania (opis uzyskania * w/w informacji). * System operacyjny Windows 10 Professional 64 bit w języku polskim * Dodatkowe oprogramowanie Microsoft Office 2019 Home & Student w języku polskim wersja pudełkowa * Wymagania dodatkowe 4 gniazd USB, w tym 2 wprowadzone na przedzie obudowy * 1 x VGA, * 1 x HDMI * Min. 4 x USB 2.0, * Karta sieciowa 10/100/1000 RJ-45, zintegrowana z płytą główną, * złącze słuchawkowe i złącze mikrofonowe, * Nagrywarka DVD+/-R, * Złącze wideo zgodnie z zaoferowanym monitorem, * Mysz optyczna USB, * Klawiatura USB (układ polski programisty) * Zainstalowane:· System operacyjny,.   **MONITOR**   * Typ Wyświetlacza LED * Proporcje obrazu 16:9 * Przekątna ekranu 23.6” * Rozdzielczość 1920 x 1080 (HD 1080) * Czas reakcji 2 ms * Gniazda we/wy 1 x D-Sub, 2 x HDMI * Pobór mocy 25 W   Gwarancja 3 lata  **Projektor multimedialny,:**  **−** rozdzielczość optyczna min. 1024x768,  − jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów),  − kontrast min. 4000:1,  − format obrazu (standard) 4:3,  − żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy,  − porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack,  − wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo),  − torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI,  − wskaźnik laserowy, pilot  **Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,:**   * urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, * funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie, * druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB,   skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze, | 1 |
|  | **Oprogramowanie dydaktyczne do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie w zakresie toczenia i frezowania oraz do tworzenia rysunków CAD/CAM i przetwarzania rysunków na programy maszynowe dla tokarek i frezarek, z opcją kontroli poprawności programu oraz wykrywania kolizji narzędzia z przedmiotem dla tokarek i frezarek**   * oprogramowanie dydaktyczne dla sterowania CNC w standardzie system sterowania SINUMERIC lub FANUC bądź równorzędne, * oprogramowanie kompatybilne ze sterownikiem obrabiarki CNC, pracujące w języku polskim wraz z komputerem PC z systemem operacyjnym, * oprogramowanie powinno odwzorowywać środowisko obsługi tj. interfejs operatora HMI, jakie zainstalowane jest na obrabiarce CNC, * przy jego pomocy powinno być możliwe opracowanie programów korzystając z języka programowania DIN/ISO, a także przy użyciu cykli obróbczych, oraz graficznych funkcji wspomagania programowania, * powinno umożliwiać kontrolę poprawności napisanego programu, oraz wykrywać kolizje narzędzia z obrabianym przedmiotem, * oprogramowanie to, ma umożliwić pisanie programów, symulacje obróbki na komputerze, a także ich transmisję do obrabiarki, * ze stanowiska nauczyciela umożliwia zadawanie zadań uczniom, rozpoznawanie problemów i kontrolę procesu rozwiązywania zadań, * Polska wersja językowa menu, komunikatów dialogowych i pomocy.   Materiały dydaktyczne   * komplet materiałów dydaktycznych w języku polskim do toczenia i frezowania w oparciu o sterowania zastosowane na obrabiarkach. | 1 |
|  | **Ekran projekcyjny,**   * rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe | 1 |
|  | **Szafy biurowe do przechowywania pomocy dydaktycznych i dokumentacji,**   * Witryna z szafka 1850x800x400mm,wykonana z płyty laminowanej 18mm. * Obrzeże PCV 2mm. * Metalowy uchwyt. * Zamykana na zamek z 2 kluczykami. * Posiada 5 przestrzeni na dokumenty. 3 górne części oszklone. * Witryna posiada Certyfikat dopuszczający do użytkowania w jednostkach oświatowych. | 1 |
|  | **Tablica szkolna biała suchościeralna,**  powierzchnia biała suchościeralna, magnetyczna o wymiarach co najmniej 240x120 cm | 1 |
|  | Plansze, tabele tematyczne, wykresy, schematy dotyczące treści programowych kształtowania programowania i obsługi obrabiarek sterowanych numerycznie | 1 |
|  | Prezentacje wyjaśniające zasadę programowania obrabiarek sterowanych numerycznie | 1 |
|  | **Tokarka sterowana numerycznie min. w 2 osiach z kompletem wyposażenia**   * system sterowania SINUMERIC lub FANUC bądź systemy kompatybilne z możliwością programowania warsztatowego z nakładkami komunikacyjnymi i opisami poleceń w języku polskim, * gniazda USB, sieci komputerowej i karty pamięci z przodu pulpitu, * elektroniczne kółko ręczne, * 8-mio pozycyjna głowica narzędziowa z bezpośrednim mocowaniem narzędzi do toczenia zewnętrznego, * uchwyt tokarski 3 szczękowy ręczny o średnicy 160 mm z 1 kompletem szczęk twardych i 1 kompletem szczęk miękkich, * układ chłodzenia z doprowadzeniem chłodzenia przez tarczę głowicy, * wózek na wióry, * instalacja oświetleniowa strefy obróbki, * kabina osłony przestrzeni roboczej oddzielona od korpusu obrabiarki i zawieszona na podkładkach wibroizolacyjnych, * zbiornik na chłodziwo 80 l zalany płynem do uruchomienia tokarki, * komplet kluczy obsługowych, * instrukcja użytkowania i programowania CNC w języku polskim, * parametry techniczne: największa średnica toczenia nad łożem 220 - 240 mm, największa średnica toczenia nad suportem poprzecznym 180 – 190 mm, największa długość toczenia 400 - 420 mm, średnica uchwytu – 160 mm, przelot wrzeciona – 42 mm, * zakres bezstopniowo regulowanych prędkości obrotowych wrzeciona 80 – 6000 obr/min, * moc silnika napędu wrzeciona: przy 100% cyklu pracy - 5,5 KW, przy 60% cyklu pracy - 7,5 KW,   wyposażenie: oprawki, noże tokarskie, płytki, komplet wierteł, zestaw do gwintowania. | 1 |
|  | **promieniomierz**   * R 7,5 do 15 | 3 |
|  | **głębokościomierz mikrometryczny,**   * zakres pomiarowy: 0 – 100 mm, dokładność pomiaru:  0,01 mm | 3 |
|  | **wysokościomierz suwmiarkowy**,   * L=450/0,02 mm, z odczytem analogowym * L=450/0,02 mm, z odczytem cyfrowym | 2  1 |
|  | **średnicówka mikrometryczna,**   * mikrometryczna, czujnikowa | 3 |
|  | **czujnik zegarowy z podstawą,**   * zakres pomiarowy 0 – 50 mm, dokładność 0,01 mm | 3 |
|  | **Suwmiarka uniwersalna**   * z dokładnością 0,1, 0,05, 0,02 | 3 |
|  | **Mikrometry do pomiarów zewnętrznych**,   * mikrometry do pomiarów wewnętrznych o zakresie pomiarowym (0-25 mm/0,01 mm; 25 mm-50 mm/0,01; 50-100 mm/0,01) | 3 |
|  | **Suwmiarka**   * z odczytem elektronicznym | 3 |
|  | **Mikrometry do pomiarów wewnętrznych z odczytem elektronicznym**  mikrometry wewnętrzne z zakresem pomiaru od 5-30 mm do 75-100 mm | 3 |
|  | **Wzorce chropowatości** | 3 |
|  | Instrukcje programowania | 6 |
|  | Instrukcje diagnostyczne | 6 |
|  | Dokumentacja techniczno-ruchowa obrabiarek | 6 |
|  | Instrukcje stanowiskowe | 6 |
|  | Katalogi uchwytów i przyrządów, oprawek narzędziowych, narzędzi skrawających | 6 |
|  | Normy dotyczące obróbki skrawaniem, | 6 |
|  | Przykładowe opracowania procesów technologicznych, | 6 |
|  | Przykładowe instrukcje obróbki | 6 |
|  | Przykładowe karty technologiczne | 6 |
|  | Instrukcja BHP | 1 |
|  | Sprzęt do utrzymania czystości i składowania sortowanych odpadów, | 1 |
|  | Sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów, | 1 |
|  | Apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy. | 1 |