

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Doposażenie pracowni naukowych w ramach realizacji projektu pn.: "Absolwent ZS nr 2 w Wieluniu – nowe perspektywy w transformacji".

| Lp. | Nazwa | Wymagane parametry techniczne | Ilość | Jednostka miary |
|-----|---|--|-------|-----------------|
| 1. | tokarka dydaktyczna CNC z 2 wymiennymi systemami sterowania Sinumerik Operate i Fanuc 31 plus | <p>Tokarka min. 2-osiowa sterowana numerycznie CNC</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 pozycyjną głowicą narzędziową, - zasilaniem 230V, w pełni zamkniętym oraz zabezpieczonym przed otwarciem w czasie pracy, obszarem roboczym - stołem pod maszynę z szufladą na narzędzia i miejscem na komputer stacjonarny oraz stolikiem pod monitor i panel sterujący - możliwością sterowania w różnych systemach sterowania m.in: Sinumerik, Fanuc, Fagor, EasyCycle (min 4) poprzez zmianę wirtualnych nakładek zainstalowanych na komputerze dostarczonym do maszyny. W postępowaniu do maszyny będą dostarczone dwa systemy sterowania z możliwością rozszerzenia o kolejne bez konieczności wymiany modułów maszyny lub sterowników obsługujących maszynę a jedynie poprzez zakup odpowiedniego oprogramowania. <p>Maszyna powinna umożliwiać wykonanie wszystkich podstawowych operacji tokarskich.</p> <ul style="list-style-type: none"> r. Zakres ruchu w osiach X/Z [mm] min. 60/280 s. Posuw w osiach X/Z 3m/min t. Średnica toczenia nad łóżem 130 u. Max. Średnica mocowania w uchwycie [mm]- 60 v. Moc wrzeciona 1,0 – 1,2kW w. Prędkość wrzeciona min 300 obr/min x. Prędkość wrzeciona max 4200 obr/min y. Głowica narzędziowa: 8 narzędzi z. Przekrój trzonka noża 12x12 mm aa. Średnica gniazda okrągłego 10 mm bb. Dokładność pozycjonowania minimum 0.001 mm cc.Zasilanie 230V~50Hz | 1 | kmpl. |



| | | | | |
|----|--|--|---|-------|
| | | <p>dd. Kółko ręczne tzw. zadajnik-wędka do sterowania manualnego osiami obrabiarki</p> <p>ee. Wymiary maszyny: długość maksymalnie 750 mm, wysokość maksymalnie 600 mm, szerokość maksymalnie 900 mm</p> <p>ff. Wymiary stołu pod maszynę: długość maksymalnie 1100 mm, wysokość maksymalnie 850 mm, szerokość maksymalnie 1100 mm</p> <p>gg. Masa 100 – 150 kg</p> <p>Wyposażenie dodatkowe i dokumentacja:</p> <p>j. DTR języku polskim</p> <p>k. Deklaracja zgodności CE</p> <p>l. Gwarancja min. 24 m-ce.</p> <p>m. Zestaw narzędzi skrawających, wiertel oraz osprzętu dla tokarki sterowanej numerycznie</p> <p>o. Oprogramowanie dla min 2 różnych systemów sterowania występujących w przemyśle dostarczone na pendrivie z możliwością zainstalowania na komputerze zewnętrznym, który będzie obsługiwał maszynę.</p> <p>p. Licencja oprogramowania 3D – oprogramowanie umożliwiające symulację obróbki w 3D</p> <p>q. Zewnętrzny panel sterujący tzw trenażer o wymiarach maksymalnych: szerokość 400 mm, długość 200 mm, wysokość 70 mm do obsługi i sterowania maszyną. Na panelu znajdują się 2 pokrętła (jedno programowalne i drugie do sterowania posuwem) oraz przycisku trybu pracy obrabiarki. Panel łączy się z komputerem na którym znajduje się oprogramowanie maszyny. Możliwość przenoszenia panelu – nie jest on zintegrowany z maszyną.</p> | | |
| 2. | Frezarka dydaktyczna CNC z 2 wymiennymi systemami sterowania Sinumerik Operate i H&H lub Fanuc 31 plus | <p>Frezarka sterowana numerycznie CNC</p> <p>Opis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ruch w min. 3 osiach, Wrzeciono z funkcją wymiany narzędzi, - 8 pozycyjnym magazynem narzędzi, - zasilaniem 230V, w pełni zamkniętym oraz zabezpieczonym przed otwarciem w czasie pracy, obszarem roboczym - stołem pod maszynę z szufladą na | 1 | kmpl. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>narzędzia i miejscem na komputer stacjonarny oraz stolikiem pod monitor i panel sterujący</p> <ul style="list-style-type: none"> - układem pneumatycznym tj. podczas wymiany narzędzia następować ma przedmuch sprężonym powietrzem w celu ochrony wrzeciona przed dostaniem się wiórów do układu wrzeciona - możliwością sterowania w różnych systemach sterowania: Sinumerik, Fanuc, Heidenhain, Fagor, EasyCycle (min 5) poprzez zmianę wirtualnych nakładek zainstalowanych na komputerze dostarczonym do maszyny. W postępowaniu do maszyny będą dostarczone dwa systemy sterowania z możliwością rozszerzenia o kolejne bez konieczności wymiany modułów maszyny lub sterowników obsługujących maszynę a jedynie poprzez zakup odpowiedniego oprogramowania. <p>Maszyna powinna umożliwiać wykonanie wszystkich podstawowych operacji frezerskich.</p> <ol style="list-style-type: none"> Szerokość stołu roboczego 400-450 mm Głębokość stołu roboczego 120-150 mm Maksymalne obciążenie stołu roboczego 10kg Przesuw osi X 180 – 200 mm Przesuw osi Y 130 – 150 mm Przesuw osi Z 250 - 270 mm Prędkość posuwu w osi X/Y/Z 0-2 m/min Moc silnika napędu wrzeciona 0,7 – 0,9 kW Prędkość obrotowa wrzeciona minimum 150-200 obr/min, maksymalnie 3400-3600 Dokładność pozycjonowania minimum 0.001 mm Liczba gniazd magazynu narzędzi 8-10 z automatyczną wymianą narzędzi – oddanie narzędzia z wrzeciona do magazynu i pobranie innego w jednej operacji Prędkość ramienia z magazynem narzędzi min 10m/min | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>m. Zasilanie 230V~50Hz</p> <p>n. Kółko ręczne tzw. zadajnik-wędka do sterowania manualnego osiami obrabiarki</p> <p>o. Wymiary maszyny: długość maksymalnie 1000 mm, wysokość maksymalnie 980 mm, szerokość maksymalnie 950 mm</p> <p>p. Wymiary stołu pod maszynę: długość maksymalnie 1100 mm, wysokość maksymalnie 850 mm, szerokość maksymalnie 1100 mm</p> <p>q. Masa 200 – 250 kg</p> <p>Wyposażenie dodatkowe i dokumentacja:</p> <p>a. DTR języku polskim</p> <p>b. Deklaracja zgodności CE</p> <p>c. Gwarancja min. 24 m-ce.</p> <p>d. Zestaw narzędzi skrawających, wiertel oraz osprzętu dla frezarki sterowanej numerycznie</p> <p>e. kompresor smarowany olejem z reduktorem ciśnienia i oddzielaczem wody. Ciśnienie maksymalne: 800 kPa. Wydajność zasysania: minimum 50 l/min. Pojemność kotła: minimum 24 l. Odprowadzanie sprężonego powietrza: ¼". Emisja hałasu: maksymalnie 45 dB (A)/1 m. Czas włączenia: maks. 50%. Regulator ciśnienia z manometrem. Napięcie zasilające: 230 V/50 Hz.</p> <p>f. Oprogramowanie dla min 2 różnych systemów sterowania występujących w przemyśle dostarczone na pendrivie z możliwością zainstalowania na komputerze zewnętrznym, który będzie obsługiwał maszynę.</p> <p>g. Licencja oprogramowania 3D – oprogramowanie umożliwiające symulację obróbki w 3D</p> <p>h. Zewnętrzny panel sterujący tzw trenażer o wymiarach maksymalnych: szerokość 400 mm, długość 200 mm, wysokość 70 mm do obsługi i sterowania maszyną. Na panelu znajdują się 2 pokrętła (jedno programowalne i drugie do sterowania posuwem) oraz przycisku trybu pracy obrabiarki. Panel łączy się z komputerem na którym znajduje się oprogramowanie maszyny. Możliwość przenoszenia panelu – nie jest on</p> | |
|--|---|--|

| | | | | |
|----|--|--|---|-------|
| | | zintegrowany z maszyną. | | |
| 3. | Mała frezarka dydaktyczna sterowana w G-kod lub z Fusion 360 z interfejsem do współpracy z robotem spełniającym wymogi CKE w zakresie robotyki | <p>Mała frezarka CNC o mocy wrzeciona minimum 80W DC z regulacją elektryczną prędkości . Prowadzenie w min. 3 osiach na śrubach kulowych. Napęd osi realizowany za pomocą silników krokowych . Na stole maszyny imadło maszynowe (mini) wymiennie ze stolikiem podciśnieniowym. Kontroler robota sterowany w kodzie G-kod z możliwością przygotowania kodu w aplikacji Fusion 360. (postprocesor). Przestrzeń robocza zamknięta z 4 stron z automatycznie otwieraną powierzchnią z przodu lub boku w wypadku współpracy z robotem Dobot Magician E6 który jest już na wyposażeniu zamawiającego. Wraz z obrabiarką zestaw narzędzi .</p> <p>Zakres ruchu w osiach: X 220 mm Y 127 mm Z 159 mm Prześwit wrzeciona 10mm Prędkość wrzeciona od 70 do 2800obr/min</p> <p>Obrabiarka przystosowana do posadowienia na wózku z pozycji 5. Z nadstawką ograniczając obszar dokoła maszyny CNC i dostosowana do pracy w elastycznym gnieździe produkcyjnym w połączeniu z drugą obrabiarką oraz robotem edukacyjnym przemieszczającym się na osi globalnej.</p> | 1 | kmpl. |
| 4. | mała tokarka dydaktyczna sterowana w G-kod lub z Fusion 360 z interfejsem do współpracy z robotem spełniającym wymogi CKE w zakresie robotyki | <p>Mała tokarka CNC o mocy wrzeciona minimum 80W DC z regulacją elektryczną prędkości . Prowadzenie w min. 2 osiach na śrubach kulowych. Napęd osi realizowany za pomocą silników krokowych . Uchwyt trójszczękowy lub z tuleją zaciskową pozwalający na automatyczną wymianę detalu przez robota dydaktycznego. Imak narzędziowy na minimum 4 narzędzia.</p> <p>Kontroler robota sterowany w kodzie G-kod z możliwością przygotowania kodu w aplikacji Fusion 360. (postprocesor).</p> | 1 | kmpl. |



| | | | | |
|----|---|--|---|------|
| | | Przestrzeń robocza zamknięta z 4 stron z automatycznie otwieraną powierzchnią z przodu lub boku w wypadku współpracy z robotem z pozycji 5. Wraz z obrabiarką zestaw narzędzi . Obrabiarka przystosowana do posadowienia na wózku z pozycji 5. Z nadstawką ograniczając obszar dokoła maszyny CNC i dostosowana do pracy w elastycznym gnieździe produkcyjnym w połączeniu z drugą obrabiarką oraz robotem edukacyjnym przemieszczającym się na osi globalnej. | | |
| 5. | stolik mobilny pod mini maszyny CNC oraz robota niewspółpracującego | Wózek mobilny przystosowany do współpracy z płytą roboczą min. 600x640 wykonana z płyty aluminiowej z rowkami 5mm w module 20mm. Do której jest dokręcona frezarka lub frezarka CNC Wysokość wózka min. 85cm od podłogi do blatu . Wózek na 4 kołach z blokadą . Na dnie wózka i w połowie wysokości półki z HPL. Jeden z wózków ma dodatkowo posiadać dodatkowa oś o długości 1m dostosowanej do współpracy z Robotem Dobot Mgician E6 który jest na wyposażeniu zamawiającego. Wózki mają mieć możliwości pracy jako samodzielne stanowiska lub być zestawione w ten sposób aby robot posadowiony na dodatkowej osi globalnej mógł obsłużyć dwie mini obrabiarki CNC dostarczone zgodnie z opisem w pozycji 3 i 4. | 3 | szt. |
| 6. | drukarka 3D do drukowania elementów manipulacji | Drukarka oparte jest na 32-bitowej płycie głównej. Pole robocze drukarki ma wymiary 250 x 210 x 220 mm, a cała konstrukcja - 500 x 550 x 400 mm. Urządzenie jest już w pełni zmontowane i gotowe do użytku od razu po wyjęciu z pudełka. Extruder z możliwością szybkiej i łatwej wymiany części, takich jak termistor, wentylator czy grzałka. Dodatkowo, głowica ma posiadać czujnik , wykrywający koniec filamentu. Drukarka ma posiadać wbudowany w głowicę czujnik tensometryczny, który przeprowadza proces poziomowania stolika automatycznie. | 2 | szt. |



Fundusze Europejskie
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | Metoda druku FDM Temperatura dyszy do 300°C Temperatura stołu do 120 °C Wysokość warstwy Od 0,05 do 0,3mm Średnica dyszy 0,4mm z możliwością zmiany na dysze o innych średnicach Stolik magnetyczny Obsługiwane filamnety : PLA, PETG, ABS, ASA, Flex, HIPS, PA, PVA, PC, PP, CPE, PVB, NGEN, kompozyty i inne | | |
|--|--|---|--|--|

UWAGA: W przypadku, gdy Zamawiający posługuje się w opisie przedmiotu zamówienia nazwami produktów dopuszcza się użycie przedmiotu równoważnego, który spełni standardy jakościowe, parametry techniczne, warunki docelowego przeznaczenia oraz funkcji i walorów użytkowych produktu wskazanego z nazwy. Nazwy handlowe produktów użyte w opisie przedmiotu zamówienia powinny być traktowane jedynie jako definicje standardu jakiego wymaga Zamawiający.

Wykonawca określi cenę zakupu, dostawy w formularzu cenowym – załącznik nr 1 do zapytania ofertowego. Cena oferty musi uwzględniać wszystkie koszty niezbędne do realizacji zamówienia.

Cena może być tylko jedna za oferowany przedmiot zamówienia.

Oferowany sprzęt ma być fabrycznie nowy, nieużywany oraz nieekspozowany na wystawach lub imprezach targowych, sprawny technicznie, bezpieczny, kompletny i gotowy do pracy, a także musi spełniać wymagania techniczno-funkcjonalne wyszczególnione w opisie przedmiotu zamówienia.

**Dyrektor Szkoły
Dariusz Kowalczyk**