**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

w trybie przetargu nieograniczonego na

*Zakup i dostawę: sprzętu komputerowego, symulatorów obrabiarek cyfrowych wraz z szkoleniem oraz pomocy dydaktycznych i wyposażenia pracowni zawodowych w ZSP Nr 2
w Piotrkowie Trybunalskim w ramach realizacji projektu
 pt. „Wysoka jakość kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2
w Piotrkowie Trybunalskim”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Działania XI. 3.1 Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |   |

**Cześć I**

**Zakup i dostawa sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem do pracowni szkolnych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa sprzętu komputerowego** | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Komputer typ 1 (zestaw: jednostka centralna, klawiatura, mysz optyczna + OS) | szt. | 3 |
| 2 | Ekran projekcyjny  | szt. | 3 |
| 3 | Urządzenie wielofunkcyjne A3 | szt. | 3 |
| 4 | Komputer typ 2 (zestaw: jednostka centralna, klawiatura, mysz optyczna + OS) |   | 15 |
| 5 | Monitor komputerowy | szt. | 17 |
| 6 | Projektor  | szt. | 1 |

**Część II**

**Zakup i dostawa wyposażenia Pracowni Technologii Mechanicznej**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa wyposażenia Pracowni Technologii Mechanicznej** | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Przyrząd kłowy do pomiarów bicia ze szlifowaną powierzchnią pomiarową, bez czujnika | szt. | 1 |
| 2 | Wysokościomierz suwmiarkowy | szt. | 1 |
| 3 | Zestaw płytek wzorcowych | szt. | 1 |
| 4 | Zestawy wałeczków pomiarowych | szt. | 1 |
| 5 | Sprawdzian graniczny tłoczkowy | szt. | 5 |
| 6 | Zestaw trzpieniowych sprawdzianów granicznych do gwintów M3-M12 | szt. | 1 |
| 7 | Mikrometry zewnętrzne z końcówkami talerzykowymi | szt. | 3 |
| 8 | Głębokościomierze mikrometryczne | szt. | 2 |
| 9 | Mikrometr do pomiarów wewnętrznych | szt. | 2 |
| 10 | Średnicówki mikrometryczne  | szt. | 2 |
| 11 | Multimetr analogowy | szt. | 10 |
| 12 | Miernik LCR | szt. | 1 |
| 13 | Multimetr samochodowy | szt. | 3 |
| 14 | Mulitmetr cyfrowy | szt. | 5 |
| 15 | Autotransformator regulowany 0-250V AC | szt. | 3 |
| 16 | Opornica dekadowa | szt. | 10 |
| 17 | Oscyloskop cyfrowy | szt. | 2 |
| 18 | Miernik rezystencji izolacji  | szt. | 2 |
| 19 | Zestaw elementów elektronicznych (kondensatory, cewki, diody) | kpl. | 1 |
| 20 | Zestaw: Przewody, wtyczki, rozgałęźniki  | kpl. | 1 |

**Część III**

**Zakup i dostawa wyposażenia Pracowni Obrabiarek Cyfrowych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa wyposażenia Pracowni Obrabiarek Cyfrowych** | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Mikrometr do pomiarów wewnętrznych 5-30 mm | szt. | 2 |
| 2 | Mikrometr do pomiarów wewnętrznych 75 -100 mm | szt. | 2 |
| 3 | Kątomierz zwykły o zakresie mierniczym 0-180°,  | szt. | 1 |
| 4 | Kątomierz optyczny noniusz 5’ 0-360° | szt. | 1 |
| 5 | Promieniomierz R7,5 do 15 | szt. | 2 |
| 6 | Sprawdzian grzebieniowy do gwintów | szt. | 2 |
| 7 | Czujnik zegarowy, dźwigniowy, elektroniczny | szt. | 2 |
| 8 | Zestaw płytek wzorcowych | szt. | 2 |
| 9 | Sprawdziany dwugraniczne tłoczkowe | szt. | 1 |
| 10 | Sprawdziany dwugraniczne szczękowe | szt. | 1 |
| 11 | Średnicówka mikrometryczna , czujnikowa zestaw | szt. | 1 |
| 12 | Głębokościomierz mikrometryczny | szt. | 2 |

**Część IV**

**Zakup i dostawa symulatorów obrabiarek CNC wraz z szkoleniem
do Pracowni Obrabiarek Cyfrowych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** |  | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Symulator obrabiarki CNC | szt. | 8 |
| 2 | Szkolenie z zakresu programowania symulatora obrabiarek CNC | szt  | 1 |

**Część V**

**Zakup i dostawa wyposażenia Pracowni Elektrotechniki i Elektroniki**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa wyposażenia Pracowni Elektrotechniki i Elektroniki** | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdów | szt. | 1 |
| 2 | ABS/ASR – System regulacji siły hamowania | szt. | 1 |
| 3 | System magistrali CAN BUS w układzie komfortu | szt. | 1 |
| 4 | Magistrala CAN, LIN, FLEX | szt. | 1 |
| 5 | Dwuobwodowy układ hamulcowy | szt. | 1 |
| 6 | Skrzynia przekładniowa automatyczna | szt. | 1 |
| 7 | Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrohydraulicznym | szt. | 1 |
| 8 | Sprawdzian grzebieniowy do gwintów | szt. | 1 |
| 9 | System zintegrowany typu D-Jetronic | szt. | 1 |
| 10 | SRS System bezpieczeństwa biernego | szt. | 1 |
| 11 | System sterowania silnikiem motocykla  | szt. | 1 |
| 12 | Podręcznik "Poradnik mechanika samochodowego" | szt. | 18 |

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**CZĘŚĆ I**

**Zakup i dostawa sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem do pracowni szkolnych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa sprzętu komputerowego** | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Komputer typ 1 (zestaw: jednostka centralna, klawiatura, mysz optyczna + OS) | szt. | 3 |
| 2 | Ekran projekcyjny  | szt. | 3 |
| 3 | Urządzenie wielofunkcyjne A3 | szt. | 3 |
| 4 | Komputer typ 2 (zestaw: jednostka centralna, klawiatura, mysz optyczna + OS) |   | 15 |
| 5 | Monitor komputerowy | szt. | 17 |
| 6 | Projektor  | szt. | 1 |

**1. Komputer typ 1 (zestaw: jednostka centralna, klawiatura, mysz optyczna + OS)**

**Rodzaj produktu:** komputer stacjonarny

 Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.

**Wydajność obliczeniowa:** Procesor sześciordzeniowy uzyskujący wynik co najmniej 9246 punktów
w teście Passmark - CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie cpubenchmark.net (na dzień nie wcześniejszy niż 07.09.2020 r.). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora.

Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający ww. wynik.

**Pamięć operacyjna:** min. 8GB 2666 MHz, możliwość rozbudowy do 32 GB

**Parametry pamięci masowej:** Dysk SSD o pojemności nie mniejszej niż 256 GB, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.

**Wydajność grafiki:** Karta graficzna umożliwiająca płyną prace w rozdzielczości FULL HD. W ofercie wymagane podanie producenta i modelu karty graficznej.

**Wyposażenie multimedialne:** Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną.

**Urządzenia wskazujące:** Mysz optyczna min. dpi 800

Klawiatura QWERTY z interfejsem USB i wydzieloną klawiaturą numeryczną

**Obudowa:** Dopuszczalne kolory - czarny, srebrny, grafitowy, szary lub ich kombinacje,

**Połączenia i karty sieciowe:** min. karta sieciowa LAN 10/100/1000 Mbps

**Wbudowane porty i złącza:** USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) – min 2 szt., USB 2.0 – min 4 szt.

 Wejście mikrofonowe – min. 1 szt.

Czytnik kart pamięci – min. 1 szt.

Wejście audio – min. 1 szt.

Wyjście audio - 1 szt.

RJ-45 (LAN) - 1 szt.

HDMI - 1 szt.

VGA (D-sub) - 1 szt.

**Wolne porty wewnętrzne:** PCI-e x1 – min 1 szt., PCI-e x16 1szt., kieszeń wewnętrzna 3,5”/2,5” – min 1. szt., kieszeń zewnętrzna min 1szt.

**Gwarancja:** gwarancja producenta komputera min 36 miesiące,

**System operacyjny:**

Zainstalowany Microsoft Windows 10 Professional PL 64-bit lub równoważny z licencją w celu zapewnienia współpracy ze środowiskiem sieciowym (Windows) oraz aplikacjami funkcjonującymi w środowisku Zamawiającego (Pakiet Microsoft Office). Nie dopuszcza się w tym zakresie licencji pochodzących z rynku wtórnego.

**System równoważny:**

System operacyjny klasy PC spełniający następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

1.Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;

2.Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;

3.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;

4.Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;

5.Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;

6.Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe;

7.Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug & Play, Wi-Fi)

8.Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer

9.Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.

10.Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;

11.Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

12.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.

13.Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.

14.Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.

15.Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.

16.Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

17.Wbudowany system pomocy w języku polskim;

18.Certyfikat producenta oprogramowania na dostarczany sprzęt;

19.Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);

20.Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;

21.Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

22.Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;

23.Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;

24.Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;

25.System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;

26.Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;

27.Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;

28.Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;

29.Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;

30.Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;

31.Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;

32.Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;

33.Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe

34.Udostępnianie modemu;

35.Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;

36.Możliwość przywracania plików systemowych;

37.System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.)

38.Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).

39.Licencja na najnowszy system operacyjny, na dzień publikacji.

**Wsparcie techniczne producenta:** - Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta komputera np. modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.

- Do oferty należy dołączyć kartę katalogową/specyfikację techniczną urządzenia. Karta powinna zawierać wyraźne zdjęcia obudowy oferowanego komputera.

**Normy i standardy:** Komputery mają spełniać normy i posiadać deklaracje zgodności (lub inne dokumenty potwierdzające spełnienie norm) w zakresie:

 Deklaracja zgodności CE

**2. Ekran projekcyjny**

**Rodzaj produktu:** Ekran projekcyjny;

**Typ ekranu** Rozwijany elektrycznie

**Wymiary ekranu** 2050 x 1580 mm

**Wymiary obrazu** 2000 x 1500 mm

**Format** 4:3

**Czarne ramki boczne** 25 mm

**Czarne TOP** 40 mm

**Czarny dół** 40 mm

**Długość obudowy** 2255 mm

**Przekrój kasety** 82 x 93 mm

**Rodzaj powierzchni** Matt White

**Rodzaj sterowania** na przewodzie

**Rodzaj silnika** synchroniczny

**Boczne napinacze ekranu** Nie

**Możliwość zabudowy na suficie** Nie

**3. Urządzenie wielofunkcyjne A3**

przeznaczenie do druku mono - tekst i grafika

rodzaj urządzenia wielofunkcyjne - druk/skan/kopia

technologia druku laserowa monochromatyczna

**Drukowanie:**

rozdzielczość druku mono 1200x1200 dpi

szybkość drukowania mono 33 strony A4/min

czas wydruku pierwszej strony 6,5 sekundy

czas nagrzewania 35 sekund

automatyczny druk dwustronny tak

**Skanowanie:**

skanowanie w kolorze tak

skanowanie do e-maila tak

optyczna rozdzielczość skanowania 600x600 dpi

rozszerzona rozdzielczość skanowania 4800x4800 dpi

kodowanie koloru 8 bit

**Kopiowanie:**

Rozdzielczość kopiowania 600x600 dpi

szybkość kopiowania 30 kopii/min

zakres skalowania 25-400%

maksymalna liczba kopii 999

inne funkcje Automatyczne usuwanie tła, sterowanie

 przyciemnieniem, kopiowanie dowodu tożsamości,

przesuwanie marginesu, tryb fotograficzny,

programowanie, tworzenie broszur, kopiowanie

książki z wymazywaniem środka, przerywanie pracy, wymazywanie krawędzi, kopiowanie plakatu

**Nośniki:**

gramatura nośników 220 g/m²

ilość podajników w standardzie 3

automatyczny podajnik dokumentów tak

podajnik na pojedyncze arkusze tak

opcjonalny podajnik papieru tak

pojemność podajnika głównego 250 arkuszy

pojemność podajnika automatycznego 50 arkuszy

maksymalna pojemność podajników 900 arkuszy

pojemność odbiornika papieru 150 arkuszy

podajnik kopert tak

obsługiwane rodzaje nośników papier zwykły, papier dokumentowy, karton, koperty,

papier o wysokiej gramaturze, etykiety, papier

o niskiej gramaturze, papier wstępnie zadrukowany,

papier makulaturowy, folie, papier bond

obsługiwane formaty nośników do A4, koperty

niestandardowe wymiary nośników szerokość: min. 76 mm, max 216 mm

 długość: min. 127 mm, max 356 mm

emulacja Postscript 3, PCL 5e, PCL 6, PDF, TIFF, JPEG

komunikacja:

druk w sieci LAN tak

druk przez WiFi tak

standardowe rozwiązania komunikacyjne USB 2.0, Ethernet (10/100/1000 BaseT), Wireless,

Wi-Fi Direct

drukowanie z chmury tak

drukowanie z urządzeń mobilnych tak

wymagania systemowe:

kompatybilność z systemami Windows Vista lub nowszy, Mac OS X 10.8 lub

 nowszy, Linux, UNIX

**Pozostałe parametry:**

standardowa pamięć 1536 MB

szybkość procesora 1000 MHz

miesięczne obciążenie do 50000 stron

poziom hałasu max 55 dB

panel sterowania kolorowy ekran dotykowy

gwarancja 2 lata gwarancji - naprawa u klienta

**Komplet tonerów:** nowych, nieregenerowanych, kompatybilnych
z oferowanym urządzeniem wielofunkcyjnym, kolory: żółty, czerwony, niebieski, czarny.

**4. Komputer typ 2 (zestaw: jednostka centralna, klawiatura, mysz optyczna + OS)**

**Rodzaj produktu:** komputer stacjonarny

 Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.

**Wydajność obliczeniowa:** Procesor dwurdzeniowym uzyskujący wynik co najmniej 4210 punktów w teście Passmark - CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie cpubenchmark.net (na dzień nie wcześniejszy niż 14.09.2020 r.). W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora.

Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający ww. wynik.

**Pamięć operacyjna:** min. 8GB 2666MHz DDR4

**Parametry pamięci masowej:** Dysk SSD o pojemności nie mniejszej niż 240 GB, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.

**Wydajność grafiki:** Karta graficzna umożliwiająca płyną prace w rozdzielczości min HD. Dopuszcza się karty graficzne z pamięcią współdzieloną z pamięcią RAM.

**Wyposażenie multimedialne:** Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną.

**Urządzenia wskazujące:** Mysz optyczna min. dpi 800

Klawiatura QWERTY z interfejsem USB i wydzieloną klawiaturą numeryczną

**Obudowa:** Dopuszczalne kolory - czarny, srebrny, grafitowy, szary lub ich kombinacje,

**Połączenia i karty sieciowe:** min. karta sieciowa LAN 10/100/1000 Mbps

**Wbudowane porty i złącza:** USB 3.0/3.1 – min 2 szt., USB 2.0 – min 2 szt.

 Wejście mikrofonowe – min. 1 szt.

Czytnik kart pamięci – min. 1 szt.

Wejście audio – min. 1 szt.

Wyjście audio - 1 szt.

RJ-45 (LAN) - 1 szt.

VGA (D-Sub) – 1 szt. (w przypadku braku złącza VGA dołączony adapter DVI-VGA)

**Gwarancja:** gwarancja producenta komputera min 24 miesiące,

**System Operacyjny:** Zainstalowany Microsoft Windows 10 Professional PL 64-bit lub równoważny z licencją w celu zapewnienia współpracy ze środowiskiem sieciowym (Windows) oraz aplikacjami funkcjonującymi w środowisku Zamawiającego (Pakiet Microsoft Office). Nie dopuszcza się w tym zakresie licencji pochodzących z rynku wtórnego

**System równoważny:**

System operacyjny klasy PC spełniający następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

1.Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;

2.Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;

3.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;

4.Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;

5.Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;

6.Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe;

7.Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug & Play, Wi-Fi)

8.Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer

9.Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.

10.Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;

11.Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

12.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.

13.Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.

14.Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.

15.Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.

16.Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

17.Wbudowany system pomocy w języku polskim;

18.Certyfikat producenta oprogramowania na dostarczany sprzęt;

19.Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);

20.Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;

21.Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

22.Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;

23.Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;

24.Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;

25.System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;

26.Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;

27.Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;

28.Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;

29.Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;

30.Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;

31.Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;

32.Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;

33.Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe

34.Udostępnianie modemu;

35.Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;

36.Możliwość przywracania plików systemowych;

37.System operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.)

38.Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).

39.Licencja na najnowszy system operacyjny, na dzień publikacji.

**Wsparcie techniczne producenta:** - Dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta komputera np. modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.

- Do oferty należy dołączyć kartę katalogową/specyfikację techniczną urządzenia. Karta powinna zawierać wyraźne zdjęcia obudowy oferowanego komputera.

**Normy i standardy:** Komputery mają spełniać normy i posiadać deklaracje zgodności (lub inne dokumenty potwierdzające spełnienie norm) w zakresie:

 Deklaracja zgodności CE

**5. Monitor komputerowy**

**Ekran** 18.5" (1366 x 768 (HD), TN)

**Przekątna ekranu [cal]** 18.5

**Przekątna ekranu [cm]** 47

**Rozdzielczość** 1366 x 768 (HD)

**Proporcje wymiarów matrycy** 16:9

**Typ matrycy** TN

**Typ podświetlenia** LED

**Kontrast statyczny** min.600:1

**Czas reakcji [ms]** max5

**Jasność [cd/m2]** min200

**Rozmiar plamki [mm]** 0.3

**Częstotliwość odświeżania [Hz]** >56

**Odchylenie poziome [kHz]** 75

**Kąt widzenia** 90°(poziomy)/65° (pionowy)

**Zastosowane technologie** DualSmart Solution  Flicker Safe  HDCP  Reader Mode

**Tuner TV** Nieposiada

**Konfiguracja** OnScreenControl

**Podstawowe złącza** 1x D-Sub (VGA)

**Pobór mocy [W]** max20

**6. Projektor**

**Rodzaj produktu:** Projektor;

|  |  |
| --- | --- |
| [**Typ matrycy**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=1331958994) | DLP |
| [**Full HD/ HD Ready**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=14189649633) | tak / nie |
| [**Moc lampy**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331892744) | 190 W |

|  |  |
| --- | --- |
| [**Kontrast**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=14188467721) | 13000 :1 |
| [**Rozdzielczość podstawowa**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331904438) | SVGA (800 x 600) |
| [**Rozdzielczość maksymalna**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331904438) | Full HD (1920 x 1080) |
| [**3D ready**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=14182603241) | brak |
| [**Jasność**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331865408) | 3300 ANSI lumen |
| [**Format obrazu standardowy / skompresowany**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331856676) | 4:3 / |
| [**Zoom optyczny / cyfrowy**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=14190818633) | Zoom optyczny brak / brak |
| [**Korekcja pionowa (Keystone)**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331876524) | +/- 40 stopni |
| [**Wielkość obrazu**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=14190689385) | 60 " - 300 " |
| [**Wejście HDMI**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=264465636) | 1 |
| [**Wejście komponentowe**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=265999264) | nie |
| [**Wejście D-Sub 15pin**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=357331492) | 2 |
| [**Wejście S-Video mini DIN**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331962024) | 1 |
| [**Wejście kompozytowe**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2219796512) | 1 |
| [**Port RS-232**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=1707005330) | 1 |
| [**Wejście liniowe audio**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=14147607993) | 1 |
| [**Wyjście D-Sub 15pin**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=357331492) | 1 |
| [**Wyjście liniowe audio**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2219795498) | 1 |
| [**Złącze USB**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=320211948) | 1 |
| **INFORMACJE UŻYTKOWE** |   |
| [**Głośniki**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=14147466065) | tak |
| [**Łączność bezprzewodowa**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=1331980298) | brak |
| [**Prezentacja bez komputera**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331898124) | nie |
| [**Pilot**](https://www.euro.com.pl/slownik.bhtml?definitionId=2331895942) | Podstawowy |

**Część II**

**Zakup i dostawa wyposażenia Pracowni Technologii Mechanicznej**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa wyposażenia Pracowni Technologii Mechanicznej** | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Przyrząd kłowy do pomiarów bicia ze szlifowaną powierzchnią pomiarową, bez czujnika | szt. | 1 |
| 2 | Wysokościomierz suwmiarkowy | szt. | 1 |
| 3 | Zestaw płytek wzorcowych | szt. | 1 |
| 4 | Zestawy wałeczków pomiarowych | szt. | 1 |
| 5 | Sprawdzian graniczny tłoczkowy | szt. | 5 |
| 6 | Zestaw trzpieniowych sprawdzianów granicznych do gwintów M3-M12 | szt. | 1 |
| 7 | Mikrometry zewnętrzne z końcówkami talerzykowymi | szt. | 3 |
| 8 | Głębokościomierze mikrometryczne | szt. | 2 |
| 9 | Mikrometr do pomiarów wewnętrznych | szt. | 2 |
| 10 | Średnicówki mikrometryczne  | szt. | 2 |
| 11 | Multimetr analogowy | szt. | 10 |
| 12 | Miernik LCR | szt. | 1 |
| 13 | Multimetr samochodowy | szt. | 3 |
| 14 | Mulitmetr cyfrowy | szt. | 5 |
| 15 | Autotransformator regulowany 0-250V AC | szt. | 3 |
| 16 | Opornica dekadowa | szt. | 10 |
| 17 | Oscyloskop cyfrowy | szt. | 2 |
| 18 | Miernik rezystencji izolacji  | szt. | 2 |
| 19 | Zestaw elementów elektronicznych (kondensatory, cewki, diody) | kpl. | 1 |
| 20 | Zestaw: Przewody, wtyczki, rozgałęźniki  | kpl. | 1 |

1. **Przyrząd do pomiarów bicia ze szlifowaną powierzchnią pomiarową, bez czujnika**

Do pomiaru bicia poprzecznego i wzdłużnego, a także do pomiarów porównawczych równoległości i średnicy

W skład zestawu wchodzi:

Ława, statyw pomiarowy.

Koniki: przesuwne. Lewy konik z kłem stałym, prawy konik - z ruchomym. Ława pomiarowa: dokładnie szlifowana, z 2 rowkami teowymi. Do mocowania koników lub statywu pomiarowego. Płaskość wg DIN 874 lub DIN 876-2

1. **Wysokościomierz suwmiarkowy**

Wysokość trasowania: 200 mm

Norma: Norma zakładowa

Technika pomiarowa: analogowy

1. **Zestaw płytek wzorcowych**

Norma: DIN EN ISO 3650

Klasa tolerancji: 2

Twardość: 64 HRC - 66 HRC

Materiał: Stal specjalna, starzona

Liczba płytek wzorcowych: 32

Załączone świadectwo producenta z zachowaniem spójności pomiarowej do wzorca państwowego:

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: S17 lub norma zakładowa

1. **Zestawy wałeczków pomiarowych**

Do prac z użyciem wiertarek współrzędnościowych lub przy produkcji narzędzi i przyrządów. Np. do pomiaru tolerancji otworów, sprawdzania położenia otworów, do kontroli tolerancji odległości dwóch otworów, do pomiaru kół zębatych albo gwintów oraz do kontroli kątów i profili itd.

Norma: DIN 2269 lub dokładność: ± 1µm

Klasa tolerancji: 1 lub dokładność: ± 1µm

Twardość: 58 - 65 HRC

Materiał: Stal na sprawdziany/ Stal stopowa

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: S18 lub norma zakładowa

1. **Sprawdzian graniczny tłoczkowy**

Norma: DIN 7150-2; DIN 7164

⌀ wymiaru nomin.: 6 mm

Kalibracja: M2 lub norma zakładowa

1. **Zestaw trzpieniowych sprawdzianów granicznych do gwintów M3-M12**

Norma: DIN 13

Rodzaj gwintu: M

Zawartość zestawu: M3-M12

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: S13 lub norma zakładowa

1. **Mikrometry zewnętrzne z końcówkami talerzykowymi**

Norma: DIN 863

Zakres pomiarowy: 0 mm - 25 mm

Odczyt: 0,01 mm

Podziałka bębenka pomiarowego: 1/50 mm

Równoległość powierzchni pomiarowych: 5 µm lub błąd maksymalny: 0,01

Technika pomiarowa: analogowy

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: B1 lub norma zakładowa

1. **Głębokościomierz mikrometryczny**

Norma: DIN 863

Zakres pomiarowy: 0 mm - 100 mm

Odczyt: 0,01 mm

Podziałka bębenka pomiarowego: min. 1/50 mm

⌀ iglicy pomiarowej: 4,5 mm

Technika pomiarowa analogowy

długość mostka: 100 mm

liczba iglic pomiarowych: 4

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: S15 lub norma zakładowa

1. **Mikrometr do pomiarów wewnętrznych**

Norma: Norma zakładowa

Zakres pomiarowy: 5 mm - 30 mm

Odczyt: 0,01 mm

Podziałka bębenka pomiarowego: 1/50 mm

Granica błędu: 10 µm lub dokładność ±0.007mm

Technika pomiarowa: analogowy

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: B4; M3 lub norma zakładowa (zgodna z DIN 863)

1. **Średnicówki mikrometryczne**

Norma: DIN 863

Zakres pomiarowy: 30 mm - 40 mm

Odczyt: 0,01 mm

Podziałka bębenka pomiarowego: 1/50 mm

Granica błędu4 µm

⌀ wrzeciona: 7 mm

⌀ bębenka pomiarowego: 12,5 mm

Technika pomiarowa: analogowy

Kalibracja: B10 lub norma zakładowa

1. **Multimetr analogowy**

Test baterii: 1,5/9 V/DC

Zakres pomiarowy tłumienie: od -20 do +22 dBm

Minimalny zakres pomiarowy V/DC 0.05 V

Maksymalny zakres pomiarowy V/DC 300 V

Minimany zakres pomiarowy V/AC 0.2 V

Maksymalny zakres pomiarowy V/AC 300 V

Minimalny zakres pomiarowy A/DC 0.2 mA

Maksymalny zakres pomiarowy A/DC 250 mA

Zakres pomiaru rezystancji 0.1 Ω - 2 MOhm

Opór wewnętrzny DC 10 kΩ/V

Opór wewnętrzny AC 4.5 kΩ/V

Dokładność podstawowa (+/-) 4 %

1. **Miernik LCR**

Pomiar pojemności kondensatorów do 99.999mF (99.999 mili Faradów = 99999µF)

Pomiar indukcyjności cewek, dławików do 99.999H

Pomiar rezystancji oporu elektrycznego rezystorów do 19.999MΩ

Częstotliwość pomiarowa - pobudzenia do 500kHz

Automatyczny wybór oscylatora LC lub RC

Automatyczna zmiana zakresów pomiarowych

Komunikacja z komputerem poprzez USB

Możliwość zasilania / ładowania poprzez USB

Wbudowany akumulator 3.7V Li-polymer

Duży wyświetlacz LCD 128x64 z podświetlaniem

Maksymalne wskazanie: 99999

1. **Multimetr samochodowy**

 Zakresy: Dokładność:

Napięcie DC (V) 200mV/2V/20V/200V/1000V ±(0.5%+5)

Napięcie AC (V) 200V/750V ± (0.8%+5)

Prąd DC (A) 200mA/10A ± (0.8%+5)

Rezystancja (Ω) 200Ω/2KΩ/20KΩ/200KΩ/2MΩ/20MΩ ± (0.8%+5)

Częstotliwość (Hz) 2KHz ±(2%+5)

Temperatura (°C) -40°C ～ 1000°C ±(2%+8)

1. **Mulitmetr cyfrowy**

Parametry:

Napięcie stałe ( DCV ) od 200mV - 1000V

Napięcie zmienne ( ACV ) od 200mV - 700V

Prąd stały ( DCA ) od 2mA - 20A

Prąd zmienny ( ACA ) od 20mA - 20A

Rezystancja (Ω) od 200Ω do 200 MΩ

Pojemność od 200pF do 20µF

Pomiar częstotliwości do 20kHz

Pomiar tranzystorów NPN i PNP

Tester diod

Akustyczny tester przejścia

Funkcje dodatkowe:

Kontrola ciągłości obwodu

Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego (wyświetla cyfrę "1")

Sygnalizacja polaryzacji przy pomiarach prądu i napięcia stałego

Sygnalizacja stanu rozładowania baterii (wyświetla symbol baterii)

Wyświetlanie aktualnie nastawionej funkcji

Samoczynne wyłączanie się po 15 min. pracy, bez używania przełącznika funkcji

1. **Autotransformator regulowany 0-250V AC**

Autotransformator regulowany jednofazowy

Napięcie wyjściowe AC: 0 - 250V

Pokrętło do regulacji napięcia wyjściowego

Moc: 2000W/2kVA/2000kVA

Maksymalny prąd wyjściowy: 8A

Woltomierz dla wyjścia AC

Wejściowe/wyjściowe zaciski do przykręcenia przewodów

1. **Opornica dekadowa**

Opornica przeznaczona do zajęć w szkolnych laboratoriach na poziomie gimnazjum i szkół średnich. Jej zadaniem jest regulacja prądu (jako zmienna oporność) lub napięcia (jako potencjometr) w obwodach elektrycznych i elektronicznych.

Parametry techniczne:

Rezystancja Krok regulacji Błąd wartości

9.99Ω 0.01Ω ≤+2% x 0.1

≤+5% x 0.01

Rezystancja w pozycji zero <0.035Ω

Moc opornicy: 0,5W

1. **Oscyloskop cyfrowy**

Liczba kanałów: 2

Szerokość pasma: 50MHz

Czas narastania: <7ns

Częstotliwość próbkowania: 1GS/s

Długość pamięci: 25k na każdy kanał

Wyświetlacz LCD 7” (800x480) – nowoczesna matryca TFT

Czułość: 1mV/dz - 20V/dz

Podstawa czasu: 5ns/dz - 50s/dz

Rodzaje wyzwalania: zboczem impulsem naprzemienne

Zasilanie: 100-240V AC RMS, 45-440 Hz, CAT II

Zakres temperatury pracy: 0C - 40C

1. **Miernik rezystencji izolacji**

Pomiar rezystancji do 10GΩ

Napięcia probiercze (testowe):

* 100V
* 250V
* 500V
* 1000V = 1kV

Wbudowany woltomierz napięcia przemiennego AC do 750V

Wbudowany woltomierz napięcia stałego DC do 1000V

Wbudowany omomierz niskonapięciowy z pomiarem rezystancji do 200Ω

Zapamiętywanie pomiarów - pamięć 18 komórek

Pomiar współczynnika absorbcji dielektrycznej DAR

Pomiar współczynnika polaryzacji PI

Automatyczna zmiana zakresów pomiarowych

Wskaźnik niskiego poziomu baterii

Wskaźnik przekroczenia zakresu

Wskaźnik wysokiego napięcia

1. **Zestaw elementów elektronicznych (kondensatory, cewki, diody)**

W skład zestawu wchodzi:

* Dekada kondensatorowa 1uF-10 mF 1 szt
* Zestaw kondensatorów elektrolitycznych 120 szt. 1 kpl.
* Rezystor suwakowy 10 Ω 2A 40 W 3 szt.
* Rezystor suwakowy 50 Ω 1,5A 112 W 3 szt.
* Rezystor suwakowy 200 Ω 1,25A 312 W 4 szt.
* Rezystor suwakowy 20 Ω 2A 80 W 3 szt.
* Rezystor suwakowy 5 Ω 3A 45 W 4 szt.
* Włącznik hebelkowy 5 szt.
* Dioda Super Flux niebieska 2 szt.
* Dioda Super Flux zielona 2 szt.
1. **Zestaw: Przewody, wtyczki, rozgałęźniki**

W skład zestawu wchodzi:

* Zestaw 10 sztuk wtyków banan 4mm z gniazdem 5 kpl.
* Zestaw kabli montażowych 10 kolorów 60 metrów linka 1 kpl.
* Bezpiecznik; 5x20mm; 10A; 250V AC; WTA-F szybki, szklany 9 szt.
* Bezpiecznik; 5x20mm; 500mA; 250V AC; WTA-F szybki, szklany 8 szt.
* Kostka elektryczna 12 pól r=14mm2 biała 5 szt.
* Listwa antyprzepięciowa 4 gniazda 3,0m czarna 5 szt.
* Zestaw rur termokurczliwych HST-120A 5 szt.
* Taśma izolacyjna PVC 19mm zestaw 10 sztuk
* Zestaw bezpieczników samochodowych MINI 120 sztuk w organizerze 1 kpl.
* Wtyk DC 2,1mm/5,5mm z szybkozłączem typ II 5 szt.

**Część III**

**Zakup i dostawa wyposażenia Pracowni Obrabiarek Cyfrowych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa wyposażenia Pracowni Obrabiarek Cyfrowych** | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Mikrometr do pomiarów wewnętrznych 5-30 mm | szt. | 2 |
| 2 | Mikrometr do pomiarów wewnętrznych 75 -100 mm | szt. | 2 |
| 3 | Kątomierz zwykły o zakresie mierniczym 0-180°,  | szt. | 1 |
| 4 | Kątomierz optyczny noniusz 5’ 0-360° | szt. | 1 |
| 5 | Promieniomierz R7,5 do 15 | szt. | 2 |
| 6 | Sprawdzian grzebieniowy do gwintów | szt. | 2 |
| 7 | Czujnik zegarowy, dźwigniowy, elektroniczny | szt. | 2 |
| 8 | Zestaw płytek wzorcowych | szt. | 2 |
| 9 | Sprawdziany dwugraniczne tłoczkowe | szt. | 1 |
| 10 | Sprawdziany dwugraniczne szczękowe | szt. | 1 |
| 11 | Średnicówka mikrometryczna , czujnikowa zestaw | szt. | 1 |
| 12 | Głębokościomierz mikrometryczny | szt. | 2 |

1. **Mikrometr do pomiarów wewnętrznych 5-30 mm**

Norma: Norma zakładowa

Zakres pomiarowy: 5 mm - 30 mm

Odczyt: 0,01 mm

Podziałka bębenka pomiarowego: 1/50 mm

Granica błędu: 10 µm lub dokładność ±0.007mm

Technika pomiarowa: analogowy

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: B4; M3 lub norma zakładowa (zgodna z DIN 863)

1. **Mikrometr do pomiarów wewnętrznych 75 -100 mm**

Norma: Norma zakładowa

Zakres pomiarowy: 50 mm - 75 mm

Odczyt: 0,01 mm

Podziałka bębenka pomiarowego: 1/50 mm

Granica błędu: 14 µm lub dokładność ±0.008mm

Technika pomiarowa: analogowy

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: B4; M3 lub norma zakładowa (zgodna z DIN 863)

1. **Kątomierz zwykły o zakresie mierniczym 0-180°**

Norma: Norma zakładowa

Zakres pomiarowy: 360 stopni

Odczyt: 5 min. kątowa

Granica błędu: ±10 min. kątowa

Długość prowadnicy150 mm

Technika pomiarowa: analogowy

Materiał: Stal stopowa lub stal nierdzewna

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: F4 lub norma zakładowa

1. **Kątomierz optyczny noniusz 5’ 0-360°**

Norma: Norma zakładowa

Zakres pomiarowy: 360 stopni

Odczyt: 5 min. kątowa

Granica błędu: ±10 min. kątowa

Długość prowadnicy: 150 mm

Technika pomiarowa: analogowy

Materiał: Stal stopowa lub stal nierdzewna

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja F4 lub norma zakładowa

1. **Promieniomierz R7,5 do 15**

Do promieni: 7,5 mm - 15 mm

Stopniowanie: co 0,5 mm7,5 mm - 15 mm

Liczba listków do promieni: wewn./zewn.16

1. **Sprawdzian grzebieniowy do gwintów**

Do gwintów: metrycznych i rurowych

Do skoku: 0,25 mm - 6 mm

Liczba zwojów / cal: 11 - 28

Liczba listków: 24 / 6

1. **Czujnik zegarowy, dźwigniowy, elektroniczny**

Norma: DIN 878

Zakres pomiarowy: 10 mm

Wartość działki skali: 0,01 mm

Odczyt po 1 obrocie wskazówki1: mm

Nacisk pomiarowy: 0,4 N - 1,4 N

Technika pomiarowa: analogowy

⌀ korpusu: 58 mm

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: C1 lub norma zakładowa

1. **Zestaw płytek wzorcowych**

Norma: DIN EN ISO 3650

Klasa tolerancji: 2

Twardość: 64 HRC - 66 HRC

Materiał: Stal specjalna, starzona

Liczba płytek wzorcowych: 32

Protokół z badań: Protokół kontroli producenta

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: S17 lub norma zakładowa

1. **Sprawdziany dwugraniczne tłoczkowe**

Zakres wymiarów nominalnych: 3 mm - 12 mm

Pasowanie: H7

Liczba sprawdzianów granicznych: 7

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: S12 lub norma zakładowa

1. **Sprawdziany dwugraniczne szczękowe**

Norma: DIN 7150-2; DIN 7163; DIN 7164

⌀ wymiaru nomin.10 mm

Pole tolerancji: f

Jakość: 9

Materiał: Stal na sprawdziany

Kalibracja: M4 lub norma zakładowa

1. **Średnicówka mikrometryczna , czujnikowa zestaw**

Norma: DIN 863

Zakres pomiarowy: 6 mm - 12 mm

Odczyt: 0,001 mm

Podziałka bębenka pomiarowego: 1/50 mm

Granica błędu: 0,004 mm

Technika pomiarowa: analogowy

Liczba śrub mikrometrycznych: 3

⌀ pierścieni nastawczych: 8 / 10 mm

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: S6 lub norma zakładowa

1. **Głębokościomierz mikrometryczny**

Norma: DIN 863

Zakres pomiarowy: 0 mm - 100 mm

Odczyt: 0,01 mm

Podziałka bębenka pomiarowego: 1/50 mm

⌀ iglicy pomiarowej: 4,5 mm

Technika pomiarowa: analogowy

Długość mostka: 100 mm

Liczba iglic pomiarowych: 4

Opakowanie: sztywny pojemnik

Kalibracja: S15 lub norma zakładowa

**Część IV**

**Zakup, dostawa symulatorów obrabiarek CNC wraz z szkoleniem do Pracowni Obrabiarek Cyfrowych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** |  | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Symulator obrabiarki CNC | szt. | 8 |
| 2 | Szkolenie z zakresu programowania symulatora obrabiarek CNC | szt  | 1 |

1. Symulator obrabiarki CNC

Symulator sterowania CNC do szkoleń i do demonstracji sterowania w miejscu produkcji lub sali szkoleniowej. Umożliwiający naukę programowania i obsługi maszyny z wykorzystaniem prawdziwego, pełnofunkcyjnego panelu sterowania i klawiatury.

Sterowanie kompatybilne do sterowania Fanuc oparte na potrójnym 32 bitowym procesorze

Obejmujący symulowaną graficzną prezentację pracy na sucho, pomiar długości narzędzi, ofsety robocze, prawdziwe DNC oraz wizualny system programowania.

Wbudowany port USB, Ethernet i łączność Wi-Fi, System programowania wizualnego (VPS)

Monitor LCD kolor min. 15 cali. Symulator wyposażony w uchwyt do łatwiejszego przenoszenia.

Oprogramowanie sterowania frezarką 3 -, 4 – i 5 osiową i tokarką 2 – osie, osie C i Y, z możliwością wyboru modelu obrabiarki.

Wybór języka co najmniej: polski, niemiecki, angielski, francuski, włoski.

Certyfikat CE. Zasilanie 230V.

Zamawiający nie dopuszcza nakładek programów symulacyjnych na komputerach stacjonarnych, laptopach, tabletach.

1. Szkolenie z zakresu programowania symulatora obrabiarek CNC.

2.1. Przedmiotem zamówienia jest:

Przeprowadzenie szkolenia obejmującego programowania obrabiarek CNC dla uczestników projektu „Wysoka jakość kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 w Piotrkowie Trybunalskim”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Działania XI. 3.1 Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego.

Szkolenie obejmujące programowania obrabiarek CNC skierowane jest do 3 nauczycieli, uczestników projektu „Wysoka jakość kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 w Piotrkowie Trybunalskim”.

2.2. Koszty szkolenia, które pokrywa Wykonawca obejmują:

a) materiały szkoleniowe

b) materiały piśmiennicze (notes, długopis)

d) dojazd i zakwaterowanie trenera

2.3. Założenia ogólne:

a) Wykonawca zapewnia przeprowadzenie szkolenia programowania obrabiarek CNC w ilości:

- 1 grupa 3-osobowa (1 godz. zajęć = 60 min)

- minimum 20 godzin zajęć na grupę.

b) Wykonawca będzie zobowiązany do:

- przeprowadzenia szkoleń o wskazanym zakresie tematycznym z zachowaniem należytej staranności.

- przygotowania zakresu tematycznego szkoleń oraz protokołów z przeprowadzanych testów oraz egzaminów wewnętrznych;

- bieżącego monitorowania postępów w nauce uczestników projektu poprzez przeprowadzanie testów wiedzy przed i po każdym module szkoleniowym, protokół / diagnoza wstępna i końcowa uczestników projektu oraz przeprowadzenia egzaminu wewnętrznego sprawdzającego poziom nabytych umiejętności na koniec szkolenia,

- przekazywania niezwłocznie informacji, w formie telefonicznej lub e-mail, o każdym uczestniku, który opuszcza spotkania lub posiada innego rodzaju zaległości,

- przekazanie uczestnikom projektu zaświadczeń o ukończeniu szkolenia,

- przekazywania Zamawiającemu wszelkiej oryginalnej dokumentacji związanej z prowadzeniem zajęć (m.in. listy obecności, dzienniki zajęć, ankiety, dokumenty trenerskie) do 7 dni po zakończonych zajęciach, a zeskanowanych dokumentów np.: dziennik zajęć na każde wezwanie Zamawiającego;

- informowania uczestników o współfinansowaniu projektu ze środków Unii Europejskiej ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego;

- przestrzegania norm i wytycznych sanitarnych zawartych w aktach prawnych powszechnie obowiązujących oraz w zaleceniach Głównego Inspektora Sanitarnego w okresie ogłoszonego stanu epidemiologicznego lub stanu zagrożenia epidemiologicznego,

- prowadzenia nadzoru nad realizacją usługi w przypadku Wykonawcy, który do realizacji zamówienia angażuje osoby wykonujące działania w imieniu/na rzecz Wykonawcy.

c) miejsce przeprowadzenia szkolenia: Zespół Szkół Ponadpodstawowych Nr 2 w Piotrkowie Trybunalskim, ul. Dmowskiego 38, 97-300 Piotrków Trybunalski.

d) Szczegółowe terminy oraz harmonogramy szkolenia grup zostaną ustalone z Wykonawcą po podpisaniu umowy w drodze kontaktów roboczych .

e) Termin realizacji zamówienia: 90 dni od dnia podpisania umowy. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zmiany i/lub przedłużenia terminu realizacji zamówienia w przypadku wystąpienia okoliczności związanych z wystąpieniem COVID-19 (określając tym samym warunek istotnej zmiany umowy).

f) Wykonawca zobowiązuje się do poinformowania uczestników przez prowadzącego zajęcia przed każdym ich rozpoczęciem, że zajęcia realizowane są w ramach projektu *„Wysoka jakość kształcenia zawodowego w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 w Piotrkowie Trybunalskim”* a projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

g) Wykonawca zapewnia przeprowadzenie kursu na sprzęcie dostarczonym w ramach niniejszego ogłoszenia.

2.4. Zakres szkolenia:

1. punkty charakterystyczne obrabiarek sterowanych numerycznie,
2. narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce,
3. oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających,
4. pomiary narzędzi i wprowadzanie wymiarów do programu obróbki,
5. mocowanie oprawek i narzędzi skrawających w gniazdach narzędziowych,
6. konserwacja obrabiarki,
7. ustalanie i wprowadzanie do sterownika obrabiarki sterowanej numerycznie wartości korekcyjnych narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki,
8. wprowadzanie programu obróbki technologicznej do sterownika obrabiarki sterowanej numerycznie,
9. test programu obróbki technologicznej na obrabiarkach sterowanych numerycznie,
10. zasady bhp podczas pracy na obrabiarkach skrawających.

**Część V**

**Zakup i dostawa wyposażenia Pracowni Elektrotechniki i Elektroniki**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa wyposażenia Pracowni Elektrotechniki i Elektroniki** | **Jm.** | **Ilość** |
|   |   |   |   |
| 1 | Zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdów | szt. | 1 |
| 2 | ABS/ASR – System regulacji siły hamowania | szt. | 1 |
| 3 | System magistrali CAN BUS w układzie komfortu | szt. | 1 |
| 4 | Magistrala CAN, LIN, FLEX | szt. | 1 |
| 5 | Dwuobwodowy układ hamulcowy | szt. | 1 |
| 6 | Skrzynia przekładniowa automatyczna | szt. | 1 |
| 7 | Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrohydraulicznym | szt. | 1 |
| 8 | Sprawdzian grzebieniowy do gwintów | szt. | 1 |
| 9 | System zintegrowany typu D-Jetronic | szt. | 1 |
| 10 | SRS System bezpieczeństwa biernego | szt. | 1 |
| 11 | System sterowania silnikiem motocykla  | szt. | 1 |
| 12 | Program Autodata | szt. | 1 |

1. **Zestaw czujników systemów elektronicznych pojazdów**

Stanowisko przeznaczone do prac laboratoryjnych mających na celu zebranie charakterystyk z różnorodnych czujników stosowanych w elektronicznych systemach zapłonowych i benzynowych systemach wtrysku i ich wzajemne porównanie.

Stanowisko umożliwia demonstrowanie momentu wystąpienia iskry zależnie od biegunowości sygnału przez wykorzystanie efektu stroboskopowego z użyciem typowej samochodowej lampy stroboskopowej. Stanowisko umożliwia:

* Pomiary parametrów czujników ciśnienia bezwzględnego.
* Pomiary parametrów czujników położenia wału korbowego silnika.
* Pomiary czujników liniowych i kątowych przemieszczeń, czujnika spalania stukowego, czujników prędkości pojazdów.
* Woltomierz stanowiska umożliwia sprawdzenie prawidłowości napięcia zasilania, napięcia 5V stabilizowanego oraz pomiar zmian parametrów wyjściowych czujników napięciowych

W celu uzyskania większej dokładności pomiarów możliwe jest wykonywanie ich za pomocą dokładnej aparatury pomiarowej bezpośrednio na zaciskach pomiarowych każdego czujnika. Manowakuometr włączony w obwód powietrzny czujników ciśnienia bezwzględnego umożliwia pomiary tego parametru, a wymuszenie jego zmian możliwe jest np. za pomocą pompki MITYWAC, używanej dla typowych zastosowań warsztatowych.
1. **ABS/ASR – System regulacji siły hamowania**

Stanowisko przeznaczone do prezentacji funkcjonowania systemu automatycznej regulacji siły hamowania – ABS oraz systemu zapobiegającemu poślizgowi kół – ASR, w pojazdach samochodowych z wykorzystaniem sterownika mikroprocesorowego oraz procedury odpowietrzania układu hamulcowego z systemem ABS / ASR.

Stanowisko umożliwia prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych mających na celu pomiary napięć i przebiegów sygnałów wejściowych i odpowiedzi sterownika na dynamiczne zmiany tychże sygnałów wejściowych oraz obserwacja zmian ciśnienia w obwodach hydraulicznych. Możliwa jest prezentacja normalnych stanów pracy sterownika
w warunkach symulowanej jazdy, hamowania oraz hamowania z reakcją systemu ABS na zbyt duże opóźnienia. Ponadto możliwe jest prezentowanie działania systemu ASR zapobiegającemu poślizgowi kół. Stanowisko umożliwia również pokaz reakcji systemu na najczęściej występujące typy awarii, tj. przerw w obwodach czujników kół lub zbyt małej wartości sygnałów sterujących (amplitudy tych sygnałów).

Możliwy jest pomiar następujących sygnałów:

* napięć czterech czujników prędkości obrotowej kół
* charakterystyki napięcia z czujników w funkcji prędkości obrotowej wieńca zębatego
* charakterystyki napięcia z czujników w funkcji szerokości szczeliny dla określonej prędkości wirowania
* głębokości modulacji amplitudy sygnału czujników będącej skutkiem „bicia” wieńca zębatego w funkcji szerokości szczeliny
* wartości ciśnienia w obwodach hydraulicznych (w pompie hamulcowej oraz po korekcji przez system ABS/ASR)

Przełączniki symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię. Stanowisko posiada szeregowe złącze diagnostyczne OBDII służące do podłączania narzędzi diagnostycznych, takich jak KTS 5xx, MEGA MACS, LAUNCH X-431, VCDS lub inne. Możliwy jest wtedy odczyt
i usuwanie kodów błędów, podgląd bieżących parametrów systemu i wiele innych funkcji takich jak np. tzw. test podzespołów czy procedura odpowietrzania układu hamulcowego.

1. **System magistrali CAN BUS w układzie komfortu**

Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji funkcjonowania systemu komfortu opartego na przesyle danych za pomocą magistrali CAN BUS.

Stanowisko umożliwia:

* Zmianę trybu sterowania zamkami oraz alarmem poprzez nowe kodowanie sterownika
* Dzięki wyprowadzeniu wejściowych i wyjściowych sygnałów elektrycznych sterownika systemu, mamy możliwość wykonania szybkiego pomiaru parametrów tych sygnałów
* Pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię

Stanowisko posiada szeregowe złącze diagnostyczne OBDII umożliwiające podłączenie przyrządów do diagnostyki takich jak KTS 5xx, MEGA MACS, LAUNCH X-431, VCDS lub innych, umożliwiających: odczyt i kasowanie kodów usterek, podgląd parametrów bieżących oraz wiele innych funkcji
1. **Magistrala CAN, LIN, FLEX**

Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do prezentacji funkcjonowania i symulacji błędów najbardziej popularnych magistrali cyfrowych stosowanych w pojazdach. Sygnały na tablicy mają charakter tylko warstwy fizycznej.

W skład systemu wchodzą :

* sieć CAN
* sieć LIN
* sieć FlexRay

Stanowisko ma możliwość symulowania usterek powyższych sieci:

* CAN - zwarcie do „masy”, zwarcie do 5V, przerwa w przewodach H i L, symulowanie dodatkowej rezystancji, zwarcie przewodów H i L
* LIN - zwarcie do „masy”, zwarcie do 12V, przerwa w przewodzie, symulowanie dodatkowej rezystancji
* FlexRay - zwarcie do „masy”, zwarcie do 5V, przerwa w przewodach BP i BM, symulowanie dodatkowej rezystancji, zwarcie przewodów BP i BM
1. **Dwuobwodowy układ hamulcowy**

Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznej prezentacji funkcjonowania typowego hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganiem.

Stanowisko umożliwia:

* pełną symulację pracy hydraulicznego układu hamulcowego ze wspomaganiem
* obserwację wpływu wspomagania na pracę układu hamulcowego
* pomiary ciśnień płynu hydraulicznego w różnych punktach układu
* pomiary ciśnienia pneumatycznego wytwarzanego przez Serwo mechanizm wspomagania
1. **Skrzynia przekładniowa automatyczna**

Sprzęt przeznaczony do nauki praktycznych umiejętności zawodowych w zakresie posługiwania się narzędziami, nauki procedur obsługowo- naprawczych, oraz prezentacji i funkcjonowania danego typu skrzyni biegów.

W pierwszym etapie tego procesu umożliwia nauczycielom zawodu, trenerom, instruktorom prowadzenie nauczania budowy skrzyni biegów, rozmieszczenia jego podzespołów, zasad kolejności i specyfiki montażu, pomiarów kontrolnych oraz wielu innych, dotyczących np. czynności obsługowych.

Stanowisko tego typu umożliwia bezpieczne wykonywanie przez ucznia wielokrotnych czynności montażu i demontażu, wymiany i weryfikacji takich zespołów jak:

* łożyska,
* synchronizatory,
* przekładnie zębate i wielu innych czynności.
1. **Układ kierowniczy ze wspomaganiem elektrohydraulicznym**

Stanowisko demonstracyjne przeznaczone do praktycznego pokazu funkcjonowania układu kierowniczego z możliwością zmiany oporu ruchu przekładni i pomiarem ciśnień w układzie wspomagania.

Układ kierowniczy składa się z:

* kolumny kierowniczej z zespołem przegubów
* przekładni kierowniczej z siłownikiem (hydraulicznym)
* zintegrowanego silnika elektrycznego z pompą olejową - zasilanie układu hydraulicznego
* przewodów ciśnieniowych układu hydraulicznego
* manometru ciśnienia w układzie wspomagania
* stanowiska zasilane są napięciem 12 V z akumulatora samochodowego
1. **Sprawdzian grzebieniowy do gwintów**

Do gwintów: metrycznych i rurowych
Do skoku: 0,25 mm - 6 mm
Liczba zwojów / cal: 11 – 28
Liczba listków: 24 / 6

1. **System zintegrowany typu D-Jetronic**

Stanowisko przeznaczone do demonstracji funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie kąta wyprzedzenia zapłonu, oraz zmian dawki paliwa w funkcji temperatury, prędkości obrotowej, obciążenia i innych parametrów.

Układ paliwowy umożliwia pomiary parametrów ciśnienia paliwa, oraz zjawisk towarzyszących jego pompowaniu.

Pulpit pomiarowy umożliwia łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych do wszystkich czujników systemu i podzespołów wykonawczych

Rozwiązanie rozdzielaczowego systemu zapłonu typu mikroprocesorowego umożliwia obserwację zmian kąta wyprzedzenia zapłonu metodą stroboskopową lub przez porównanie sygnału o położeniu wału korbowego z innymi sygnałami

Pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach, oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię typu ciągłego lub sporadyczną

Wybrany system umożliwia przeprowadzenie samodiagnozy. Występowanie usterek i ich rodzaj jest sygnalizowane za pomocą kodu migowego, wyświetlanego przez kontrolkę systemu wtryskowego.

Stanowisko posiada złącze diagnostyczne: szeregowe typu OBDII, umożliwiające podłączenie przyrządów diagnostyki elektroniki pojazdowej takich jak , KTS-5xx, MEGA MACS, LAUNCH X-431, SYKES - PICKAVANT lub TECH-1, TECH-2. Możliwa jest wtedy obserwacja bieżących parametrów systemu, opracowanych przez sterownik, cyfrowych kodów usterek, bądź realizację funkcji odpowiedzi systemu na wymuszenia z przyrządu diagnostycznego w formie tzw. testu podzespołów.

1. **SRS System bezpieczeństwa biernego**

Stanowisko przeznaczone do praktycznego pokazu budowy i oceny jego parametrów. Rzeczywiste elementy składowe typowego systemu SRS składającego się z poduszki: głównej, pasażera, bocznych, a także z napinaczy i czujników zderzeń, umożliwiają omówienie budowy systemu oraz jego diagnostykę.

Stanowisko umożliwia:

- pulpit symulacji usterek umożliwia realizację stanów awaryjnych w wybranych obwodach oraz obserwację reakcji systemu sterowania na powstałą awarię

- zastosowane podzespoły umożliwiają przeprowadzenie diagnostyki systemu SRS oraz nowoczesnej deski wskaźników, na których znajduje się lampka kontrolna systemu poduszek powietrznych

- stanowisko posiada szeregowe złącze diagnostyczne OBDII umożliwiające podłączenie przyrządów do diagnostyki takich jak KTS 5xx, MEGA MACS, LAUNCH X-431, VCDS lub innych, umożliwiających: odczyt i kasowanie kodów usterek, parametrów bieżących, kontrolę wskazań deski wskaźnikowej oraz wiele innych funkcji

1. **System sterowania silnikiem motocykla**

Stanowisko przeznaczone do demonstracji funkcjonowania systemu sterowania pracą silnika w zakresie kąta wyprzedzenia zapłonu, oraz zmian dawki paliwa w funkcji temperatury, prędkości obrotowej, obciążenia i innych parametrów.

Stanowisko demonstracyjne umożliwia przeprowadzenie ćwiczeń w zakresie :

a) badania charakterystyk czujników zastosowanych w systemie:

- potencjometru
- położenia przepustnicy
- czujnika ciśnienia w kolektorze ssącym, czujnika
- pochylenia motocykla
- czujnika położenie/prędkości wału korbowego

b) badanie wpływu poszczególnych sygnałów dochodzących do sterownika na pracę systemu – czas wtrysku paliwa , kąt zapłonu:

- wartości temperatur
- ciśnienia w kolektorze ssącym
- prędkość obrotowa
- prędkość motocykla

c) badanie parametrów pracy układu zapłonowego – parametry pracy układu pierwotnego i wtórnego układu zapłonowego
d) symulacja usterek w układzie elektrycznym – zwarcia i przerwy w obwodzie
e) symulacja wadliwych sygnałów czujników systemu – zmiana wartości sygnału poza zakres dopuszczalny
f) prowadzenie diagnostyki układu z wykorzystaniem mierników uniwersalnych i oscyloskopu
g) prowadzenie diagnostyki układu z wykorzystaniem autodiagnozy systemu ( kody błyskowe ) zgodnie z procedurą serwisową producenta motocykla

**UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE CZĘŚCI: I, II, III, IV, V:**

|  |
| --- |
| * 1. **Niniejszy Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia zawiera minimalne wymagania, co oznacza, że Wykonawca może zaoferować przedmiot zamówienia charakteryzujący się zbliżonymi parametrami technicznymi, lub „równoważnymi”.**
 |
| * 1. **Zaoferowany przez Wykonawcę asortyment ma być najwyższej jakości pod względem technicznym i użytkowym, spełniać warunki obowiązujących norm oraz posiadać aktualne dokumenty dopuszczające go do użytku, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, certyfikaty, deklaracje zgodności.**
 |
| * 1. **Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia wskazano jakikolwiek znak towarowy, patent czy pochodzenie - należy przyjąć, że wskazane patenty, znaki towarowe, pochodzenie określają parametry techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, co oznacza, że zamawiający dopuszcza złożenie oferty w tej części przedmiotu zamówienia o równoważnych parametrach technicznych, eksploatacyjnych i użytkowych.**
 |
| * 1. **Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, spełniają wymagania określone przez Zamawiającego (np. przedstawić porównanie parametrów asortymentu wymaganego przez zamawiającego z parametrami oferowanego asortymentu itp.).**
 |
| * 1. **Wszystkie przedmioty zamówienia muszą być fabrycznie nowe, w oryginalnych opakowaniach producenta.**
 |
| * 1. **Zamówienie obejmuje dostawę, transport i rozładunek przedmiotu zamówienia w niżej wskazanej lokalizacji:**

**Zespół Szkół Ponadpodstawowych Nr 2 w Piotrkowie Trybunalskim, ul. Dmowskiego 38, 97-300 Piotrków Trybunalski.** |