**„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 ELEKTRYKI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pracownia elektryki nr 2** | | |
| **Nr** | **Opis** | **ilość** |
|  | **Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,:**   * 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 | 10 |
|  | **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 |
|  | **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, | 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 |
|  | **Tablica szkolna biała suchościeralna,**   * powierzchnia biała suchościeralna, magnetyczna o wymiarach co najmniej 240x120 cm | 1 |
|  | **Tablica flipchart,**   * trójnóg z regulacją wysokości, półką na markery, do papierowych Euro bloków 70x100 cm | 1 |
|  | Stanowiska wyposażone w zasilanie 1-fazowe 230 V oraz 3-fazowe 230/400 V, każde stanowisko zabezpieczone oddzielnie wyłącznikiem różnicowoprądowym i wyposażone w stanowiskowy wyłącznik bezpieczeństwa oraz centralny wyłącznik bezpieczeństwa | 6 |
|  | **Zasilacze stabilizowane napięcia stałego**,  Wymagane minimalne parametry:   * napięcie wyjściowe 2 x (0-30 V) * prąd wyjściowy 2 x (0-5 A) * wyjście napięcia stałego 5 V (obciążalność 0-3 A) * odczyt napięcia i prądu na wyświetlaczach minimum 3-cyfrowych * tętnienia poniżej 0,5 mVrms * zabezpieczenie przed przeciążeniem, odwrotną polaryzacją, przeciwzwarciowe * praca szeregowa, równoległa, tracking   zasilanie sieciowe 230 V | 3 |
|  | **Autotransformatory, 1 fazowe**  S = 2500 VA, U = 0 – 250 V, I = 10 A | 3 |
|  | **Rezystory suwakowe,**   * 10 Ω/6 A; 100 Ω/2 A; 1000 Ω/0,5 A | 3 |
|  | **Dławiki** | 3 |
|  | **Kondensatory o różnych pojemnościach**   * 0,1 nF- 10uF w podzakresach | 3 |
|  | **Styczniki, przekaźniki, zabezpieczenia przetężeniowe** | 3 |
|  | **Transformatory jedno i trójfazowe** | 3 |
|  | **Akumulatory** | 3 |
|  | **Zasilacze stabilizowane napięcia stałego** | 3 |
|  | **Silniki prądu stałego**   * napięcie 12/24 V, * moc nie mniejsza niż 100 W | 1 |
|  | **Prądnice prądu stałego (samowzbudne i obcowzbudne)** | 1 |
|  | **Silniki prądu przemiennego (klatkowe i pierścieniowe)**   * na łapach ogólnego przeznaczenia; * możliwość zastosowania przełącznika gwiazda-trójkąt;   moc do 1,1 kW/400 V | 1 |
|  | **Prądnice synchroniczne** | 1 |
|  | **Silnik indukcyjny 1-fazowy**   * napięcie zasilania 230V 50Hz; * kondensatorowa faza rozruchowa; * moc do 1,1 kW; * na łapach,   - ogólnego przeznaczenia | 1 |
|  | **Silnik komutatorowy prądu stałego i zmiennego** | 1 |
|  | **Falownik** | 1 |
|  | **Prostownik z możliwością konfiguracji diod** | 3 |
|  | **Serwonapędy** | 1 |
|  | **Łączniki manewrowe** | 1 |
|  | **Silnik prądu stałego (bocznikowe i szeregowe)** | 1 |
|  | **Styczniki,**   * 230 V AC, trójbiegunowe, zestyki pomocnicze 2N/O + 2N/Z, montowane na szynie TH 35 | 3 |
|  | **Przekaźniki,**   * instalacyjne, 230 V AC, zestyki 1P (przełączny), * czasowy - uniwersalny 230 V AC, * styk separowany 2p (przełączne) montowane na szynie TH 35, * elektromagnetyczny, przemysłowy - małogabarytowy, do gniazda wtykowego, 2P - dwa zestyki przełączne, 4P - cztery zestyki przełączne | 3 |
|  | **wyłączniki różnicowo-prądowe**,   * ilość biegunów: 2, 4;   ΔI = 30 mA | 3 |
|  | **wyłączniki przepięciowe**,   * ilość biegunów: 1 fazowe - 1P, 2P; 3 fazowe 3P, 4P, klasy B i C, montowane na szynie TH 35 | 3 |
|  | **zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe,**   * jednotorowe: B6, B10, trójtorowe: B10 montowane na szynie TH 35 | 3 |
|  | **rozdzielnica,**   * natynkowa | 3 |
|  | **lampki sygnalizacyjne**   * montowane na szynie TH 35 | 3 |
|  | **Lutownica transformatorowa wraz z lutowiem**   * 100 W * Pobór mocy: ok.. 100W. Temperatura grotu: 480C. Rodzaj pracy: dorywcza. Czas pracy: 0,5 min. Czas przerwy: 2 min. Oświetlenie grotu: żarówka 12V, 2W. Średnica grotu: 1,8 mm. | 6 |
|  | **szczypce monterskie uniwersalne**,   * izolowane 1000 V * z atestem MONTERSKIE 180 | 6 |
|  | **szczypce płaskie**,   * izolowane 1000 V * z atestem, Wykończenie matowe Stal chromowo-wanadowa wykuwana ulepszana Długość szczypiec 160 mm | 6 |
|  | **szczypce boczne,**   * izolowane 1000 V * z atestem | 6 |
|  | **Przyrząd do ściągania izolacji,**   * minimum 0 -2,5 mm2 | 6 |
|  | **Wkrętaki elektrotechniczne płaskie**   * izolowane 1000 V * W zestawie: 0,6x3,5x100 mm; 0,8x4,0x100 mm; 1,0x5,5x125 mm; PH 1x80 mm; PH 2x100 mm + próbnik 0,5x3,0x65 mm, sześciokątny kołnierz na rękojeści wkrętaka zabezpiecza przed staczaniem się wkrętaka np. ze stołu lub równoważne. Z atestem | 3 kpl. |
|  | **Nóż monterski** | 3 |
|  | **Klucze oczkowe płaskie,**   * Jeden komplet składa się z 5 kluczy o rozmiarach: * 6-8 1 szt., * 10-12 1 szt., * 13-14 1 szt., * 15-17 1 szt., * 19-22 1 szt. * Materiał wykonania CRV. | 1 kpl. |
|  | **Klucze płaskie**   * Jeden komplet składa się z 8 kluczy o rozmiarach: * 6-7 1 szt., * 8-9 1 szt., * 10-11 1 szt., * 12-13 1 szt., * 14-15 1 szt., * 16-17 1 szt., * 18-19 1 szt., * 20-22 1 szt., | 1 kpl. |
|  | **Kluczy nasadowych,**   * Jeden komplet składa się z uchwytu nasadki i 15 kluczy o * rozmiarach:, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22 * Materiał wykonania CRV * Komplety mają znajdować się w 3 walizkach narzędziowych. W każdej walizce narzędziowej ma być po jednym komplecie. | 1 kpl. |
|  | **Praska ręczna do zagniatania końcówek kablowych**   * Zakres pracy: 6,0 - 50,0 mm2**.** * Stal narzędziowa, kuta | 3 |
|  | **Zestaw młotków**   * metalowy 0,5 kg; młotek ślusarski, rękojeść osadzona w obuchu i zabezpieczona klinem; trzonek z drewna jesionowego; hartowany obuch; * metalowy 0,7 kg; młotek ślusarski, rękojeść osadzona w obuchu i zabezpieczona klinem; trzonek z drewna jesionowego; hartowany obuch * gumowy 0,5 kg | 6 |
|  | **ściągacz do kół pasowych**,   * Zakres obsługiwanych średnic do 165 mm. * ściągacz wykonany z utwardzanej, hartowanej stali * zakres pracy 40 mm – 165 mm * łapy dociskane i blokowane pokrętłami | 3 |
|  | **Skrobak** | 3 |
|  | **Tuleja do montażu i demontażu łożysk**   * Zestaw w walizce, ktory zawiera 12 tulei do wbijania łożysk o * średnicy wew/zew 10/12, 12/14, 14/16, 15/17, 16/18, 20/22, 22//24, * 25/27, 28/30, 32/36, 35/40, 38/42 oraz 3 sztuki rękojeści do * wbijania | 3 |
|  | **Wkrętarka**   * akumulatorowa, dwubiegowa, regulacja obrotów, przełącznik kierunku obrotów, * akumulatorowa o parametrach nie gorszych niż: 18 V / 3,0 Ah; 36 / 50 Nm; max. zdolność wiercenia w drewnie 38 mm, max. zdolność wiercenia w stali 13 mm; dwa akumulatory; w walizce wraz z ładowarką * zestaw bitów | 3 |
|  | **Wiertarka z kompletem wierteł do metalu**   * z napędem elektrycznym o mocy 700 W i uchwytem do 13 mm, komplet wierteł do metalu 2-10 mm | 3 |
|  | **Amperomierze i woltomierze analogowe prądu stałego i zmiennego**  **Amperomierze** **AC**   * Do 5 A w podzakresach, klasa nie gorsza od 2   **Woltomierze AC**   * Do 300 V w podzakresach, klasa nie gorsza od 2 | 3 |
|  | **Omomierze analogowe, cyfrowe** | 3 |
|  | **Mierniki do pomiaru rezystancji izolacji,**   * do instalacji i urządzeń 50 V – 1000 V, R do 100 GΩ, RS | 3 |
|  | **Miernik do pomiaru prędkości obrotowej** | 3 |
|  | **watomierze,**   * In 0,5 A; 1 A/50 V;100 V;200 V * In 1 A; 2 A; 5 A/100 V;200 V;400 V | 3 |
|  | **Miernik uniwersalne cyfrowe i analogowe** | 6 |
|  | **Liczniki energii elektrycznej**   * 1-fazowy i 3 fazowy | 3 |
|  | **Miernik rezystancji uziemień,**   * pomiar uziemień metodą techniczną, pomiar rezystancji uziemienia metodą 3 lub 2 przewodową | 3 |
|  | **Miernik impedancji pętli zwarciowej,**   * pomiar impedancji pętli zwarcia bez wyzwalania wyłączników różnicowoprądowych, rozdzielczość 0,01 Ω | 3 |
|  | **Mierniki rezystancji izolacji,**   * napięcie pomiarowe 50÷1000 V, * minimalny zakres pomiarów rezystancji izolacji do 100 GΩ, * automatyczne dobieranie zakresów pomiarowych, * samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu, * możliwość przesył. danych do komputera (RS232C,USB), * samoczynne wyłączanie zasilania,   zasilanie akumulatorowe. | 3 |
|  | **Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych**   * pomiar impedancji pętli zwarcia, parametrów wyłączników różnicowoprądowych, rezystancji uziemień, rezystancji izolacji, pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych i ochronnych. | 3 |
|  | **Próbnik neonowy,**   * jednobiegunowy | 6 |
|  | **Przymiar liniowy** | 6 |
|  | **Poziomnica** | 3 |
|  | **Przekładniki prądowe i napięciowe** | 3 |
|  | **amperomierze cęgowe AC**   * do 50 A w podzakresach | 3 |
|  | **Częstotliwościomierze**   * fn 0 – 100 MHz, możliwość pomiaru okresu 10 ns -10 s;pomiar odstępu czasu 1 μs-1 s | 3 |
|  | **Układ rozruchowy gwiazda – trójkąt,**  **Dane techniczne:**   * funkcja: układ gwiazda-trójkąt * znamionowa moc pracy przy AC-3, 400 V: 5.5 kW * znamionowy prąd pracy Ie przy AC-3, 400 V: 12 A * znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz: 230 V * znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 60 Hz: 240 V * rodzaj przyłącza obwodu głównego: połączenie śrubowe * rodzaj napięcia sterowania: AC | 3 |
|  | **Układ prawo - lewo** | 3 |
|  | **Układ do badania elementów energoelektronicznych** | 3 |
|  | **Układ łagodnego rozruchu - softstart** | 3 |
|  | **Model silnika prądu stałego** | 1 |
|  | **Model prądnicy prądu stałego,**   * Model dydaktyczny służy do pokazywania budowy prądnicy i silnika na prąd stały i wyjaśnia zasadę ich działania. * **Pomoc dydaktyczna** ma taką konstrukcję, że wszystkie jej części składowe są dobrze widoczne. | 2 |
|  | **Model do symulacji przekształtników energoelektronicznych** | 1 |
|  | **Model inteligentnej instalacji EIB/KNX** | 1 |
|  | **Środki ochrony przeciwpożarowej** | 1 |
|  | **Autotransformatory** | 3 |
|  | Środki ochrony indywidualnejOdzież robocza standard plus  * materiał: 65% poliester, 35% bawełna * gramatura: 245 g/m2 * kolor granatowy * rozmiar od S-XL | 6 |
|  | **Środki i sprzęt do utrzymania stanowiska w czystości**   * kompletny zestaw do mycia podłóg (wiaderko+wyciskarka+kpl. mopa) * mop z mikrofazy o szerokości 40 cm, * uchwyt mopa płaskiego speedy (na uszy) * temperatura prania mopa: do 95°C * wymiary wózka: wys. 97 cm x szer. 37 cm x dług. 45,5 cm * metalowe ramię wyciskarki * kij aluminiowy 140 cm * prasa szczękowa, * wiaderko oraz wyciskarka wykonane z tworzywa sztucznego ABS * pojemność 31 L * średnica kółek 7 cm * zaczep na mop | 1 |
|  | **Kosz i pojemniki na segregowane odpady**   * Pojemność: 20 litrów * Wymiary: 44,8 (w) x 29,3 (Ø) cm * Materiał: stal nierdzewna kolor brązowy * Mechanizm pedałowy | 1 |
|  | **Katalogi maszyn i urządzeń elektrycznych** | 1 |
|  | **Instrukcja BHP** | 1 |
|  | **Katalogi i instrukcje obsługi przyrządów pomiarowych** | 1 |