Załącznik nr 1. Szczegółowy Opis Zamówienia

|  |
| --- |
| **SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAMÓWIENIA UTH2.0/2021/10/02**  w projekcie „UTH 2.0. Kompetencje dla Rozwoju”  na dostawę sprzętu sieciowego do „Laboratorium programowania robotów i sztucznej inteligencji”  **UWAGA:** Podane w tabeli wymagania należy traktować jako minimalne. Dopuszcza się składa­nie ofert na urządzenie lepsze, a przynajmniej równoważne pod każdym względem. Wykonawca powinien określić w specyfikacji (pozycja *Dane dotyczące sprzętu oferowanego przez Wykonawcę – kolumna nr 3*) **producenta, typ, model urządzenia oraz nazwę oferowanego produktu** i ewentualne inne cechy konieczne do jego jednoznacznego zidentyfikowania oraz wykazać, że oferowane przez niego urządzenie spełnia wymagania określone przez Zamawiającego poprzez dokładne i jednoznaczne opisanie oferowanych urządzeń w kolumnie nr 3.  **Oferuję dostarczenie sprzętu o parametrach opisanych poniżej:** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LP** | **Wymagania Zamawiającego** | **Dane dotyczące sprzętu**  **oferowanego przez Wykonawcę**  **(należy podać producenta, typ, model urządzenia / nazwę oferowanego produktu lub szczegółowe parametry techniczne)**  /Wypełnia Wykonawca - należy podać poszczególne parametry |
| **1** | **2** | **3** |
| **I** | **Podstawowy zestaw Arduino – 20 sztuk - z czego każda sztuka zawiera:** | |
|  | Moduł uno R3 zgodny z Arduino – 1 sztuka o następujących parametrach:   * Zalecane napięcie zasilania: 7 V - 12 V, * Napięcia progowe: 6 V - 20 V, * Napięcie pracy: 5 V, * Rezonator kwarcowy: 16 MHz, * Złącze USB: Tak * Gniazdo zasilania: DC 2.5mm * Pamięć SRAM: 2kB * Pamięć EEPROM: 1kB * Pamięć Flash: 32kB * Wydajność prądowa jednego pinu: 40mA * Raster wyprowadzeń: 2.54 |  |
|  | Dioda żółta 5mm – 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Napięcie Vf: 2.3 V, Prąd If: 20 mA, Kąt: 80°, * Jasność: 60 - 80 mcd, Długość fali: 592 - 595 nm, * Kolor: Żółty |  |
| 3. | Dioda zielona 5mm – 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Napięcie Vf: 2.15 - 2.4 V, Prąd If: 30 mA, Kąt: 120° * Jasność 80 - 200 mcd, Długość fali: 572 nm, * Kolor: Zielony |  |
| 4. | Czerwona dioda 5mm – 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Napięcie Vf: 2.0 V, Prąd If: 20 mA, Kąt: 80° * Jasność 80 - 100 mcd, Długość fali: 641-650 nm, * Kolor: Czerwony |  |
| 5. | Moduł diody RGB – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania: 3.3V - 5 VDC * Tryb sterowania: wspólna dioda LED katody * Ilość pinów: 4 * Dioda RGB * Raster: 2.54mm * Materiał: PCB * Wymiary: 19mm x 15mm |  |
| 6. | Rezystory 220 Ohm - 50 sztuk- o następujących parametrach:   * Rodzaj rezystora: Węglowy, Tolerancja rezystora: 5%, * Rezystancja: 220 Ω, Moc prądu elektrycznego 0.25 W * Wymiary rezystora 2 mm na 6 mm, * Rodzaj: Tape, Montaż: THT |  |
| 7. | Rezystor 1 kOhm - 50 sztuk - o następujących parametrach:   * Rodzaj rezystora: Węglowy, Tolerancja rezystora: 5%, * Rezystancja: 1 kΩ, Moc prądu elektrycznego 0.25 W * Wymiary rezystora 2 mm na 6 mm, * Rodzaj: Tape, Montaż: THT |  |
| 8. | Rezystor 10kOhm - 50 sztuk- o następujących parametrach:   * Rodzaj rezystora: Węglowy, Tolerancja rezystora: 5%, * Rezystancja: 10 kΩ, Moc prądu elektrycznego 0.25 W * Wymiary rezystora 2 mm na 6 mm, * Rodzaj: Tape, Montaż: THT |  |
| 9. | Przewodów męsko-męskich 20 cm - 30 sztuk- o następujących parametrach:   * Połączenie: męsko-meskie, Długość przewodu: 20 cm, * Ilość w komplecie: 30 sztuk, * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 10. | Przewody męsko-żeńskie 20cm - 10 sztuk- o następujących parametrach:   * Połączenie: męsko- żeńskie, * Długość przewodu: 20 cm, * Ilość w komplecie: 20 sztuk, * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 11. | Przewody żeńsko-żeńskie 20 cm - 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Połączenie: żeńsko- żeńskie, * Długość przewodu: 20 cm, * Ilość w komplecie: 20 sztuk, * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm, * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 12. | Wyświetlacz siedmiosegmentowy 4 cyfry - 1 sztuka- o następujących parametrach:   * Zakres prądu: 5 - 10 mA (Max. 20 mA), * Jasność: 5 - 7 mcd * Kolor: Czerwony, Kolor tła: Czarny, * Wspólna anoda: Tak * Wymiary: 50 x 19 x 8 mm |  |
| 13. | Wyświetlacz siedmiosegmentowy 1 cyfra – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Jasność: 5 - 7 mcd, * Kolor: Czerwony, Kolor tła: Czarny |  |
| 14. | Wyświetlacz LCD 2x16 zgodny z hitachi hd44780 z przejściówką I2C – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Dane techniczne LCD: * Wyświetlacz: 2 x 16 znaków, * Podświetlenie niebieskie, * Kolor znaków: Biały, * Sterownik zgodny z HD44780, * Zasilanie 5 V, * Wymiary: 80mm x 36mm x 19mm * Dane techniczne konwertera: Sygnalizacja zasilania: Dioda LED, Wyłączanie podświetlenia ekranu za pomocą zwory, * Regulacja kontrastu: Tak, * Wymiary płytki 42 x 19 mm |  |
| 15. | Układ scalony (Rejestr przesuwny SN74HC595 ) – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Przełącznik Tact Switch * Kapelusz Kwadratowy, kolory: mix kolorów żółty, czerwony, niebieski i zielony * Wysokość 7.3 mm * Wymiary 12 x 12 mm |  |
| 16. | Przycisk tact switch 12x12x7,3 - 4 sztuki - o następujących parametrach:   * Przełącznik Tact Switch * Kapelusz Kwadratowy, kolory: mix kolorów żółty, czerwony, niebieski i zielony * Wysokość 7.3 mm * Wymiary 12 x 12 mm |  |
| 17. | Potencjometr 10k – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Potencjometr Obrotowy * Typ Liniowy B * Rezystancja 10 kΩ * Długość osi 15 mm * Średnica osi 6 mm * Obudowa Metalowa * Wyprowadzenia Do druku * Raster 5 mm * Kąt obrotu 300° * Tolerancja +/- 20% * Moc 0.125 W * Temperatura pracy -10°C ÷ +70°C |  |
| 18. | Płytka prototypowa duża 830 pól – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Ilość pól : 830 * Maksymalne napięcie: 300V * Maksymalny prąd: 5A * Wymiary 55,9mm x 165mm * Kolor: Biała, posiada kolorowe paski, które mogą oznaczać polaryzację zasilania (+ i -) * Możliwość łączenia w większe moduły: Tak |  |
| 19. | Płytka prototypowa mała 170 otworów – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Ilość pól: 170, * Wymiary 35 mm x 47 mm |  |
| 20. | Pilot uniwersalny podczerwieni NEC 38kHz – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * ilość przycisków: 21 * bateria: CR2025 dodana do zestawu * wymiary pilota: 86x40x7mm |  |
| 21. | Odbiornik podczerwieni TSOP4838 – 38kHz – 2 sztuki - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania: 4,5 V do 6 V * Średni pobór prądu: 5 mA * Częstotliwość pracy: 38 kHz |  |
| 22. | Moduł czujnik temperatury i wilgotności DHT11 – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 3.3 V - 5 V * Zakres pomiaru temperatury 0°C - 50°C * Zakres pomiaru wilgotności 20% - 95% * Dokładność pomiaru wilgotności ± 5% * Dokładność pomiaru temperatury ± 2°C * Pobór prądu 0.2 mA - 2.5 mA * Pobór prądu w trybie Stand-By 100µA - 150µA * Częstotliwość pomiaru 1 Hz * Interfejs 1 wire * Wymiary 32 mm x 14 mm |  |
| 23. | Moduł joysticka analogowego PS2 5V – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania: 5V * 2 kanały analogowe X,Y i kanał Z - przycisk |  |
| 24. | Micro servo sg90 – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Napięcie pracy 4.8 - 7.2 V * Prędkość przekładni 0,12 s/60° (4,8 V) * Moment 1,2 – 1,8kg/cm (4,8 V) * Długość przewodów zasilania 23.5 cm * Waga 9g * Czas reakcji 7 μs * Temperatura pracy -30°C / +60°C * Wymiary 22 x 12 x 22.7 mm |  |
| 25. | Klawiatura tact switch 4x4 (klawiatura macierzowa) – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * TACT SWITCH 4x4 * Ilość klawiszy 16 * Raster 2.54 mm * Ilość kolumn 4 * Ilość wierszy 4 * Wytrzymałość 1 mln wciśnięć * Wymiary [mm] 43 x 39 |  |
| 26. | Kabel USB-A na USB - B (do płytki głównej) – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Długość kabla minimum 1m * Wtyk USB typ A - B * Kolor przewodu Czarny * Przeznaczenie Drukarki |  |
| 27. | Fotorezystor GL5516 – 1 sztuka- o następujących parametrach:   * Model GL5516 * Rezystancja jasna 5KΩ - 10KΩ * Rezystancja ciemna 0.5 MΩ * Max. napięcie zasilania 150 V * Średnica 5 mm |  |
| 28. | Czujnik temperatury LM35 – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 5 V * Temperatura pomiaru 0°C +100°C * Model LM35DZ |  |
| 29. | Czujnik dźwięku i hałasu – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Zasilanie 5 V * Sygnalizacja zasilania Tak * Regulacja poziomu czułości Tak * Moduł oparty o układ LM393 |  |
| 30. | Czujnik drgań SW-520D – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Średnica przełącznika 5.2 mm * Długość bez nóg 12 mm * Długość z nogami 23.5 mm * Średnica nogi 0.5 mm |  |
| 31. | Buzzer z generatorem – 1 sztuka- o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 5 V, * Średnica 12 mm, * Generator – tak |  |
| 32. | Ultradźwiękowy miernik odległości HC-SR04 – 1 sztuka- o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 5 V * Częstotliwość pracy około 40 KHz * Kąt pomiaru 15 stopni * Zakres pracy 2-200 cm * Pobór prądu < 2mA * Złącze raster 2.54 mm * Wymiary 30 x 20 mm |  |
| 33. | Moduł PIR HC-SR501 – 1 sztuka- o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 5V - 20V * Napięcie wyjściowego 0V - 3V * Zasięg pracy do 7m * Kąt pomiarowy <100°C * Temperatura pracy -15°C +70°C * Wymiary 33 x 24 x 26 mm * Przedział czasowy 0.5 - 200s (regulowane, domyślne 5s ±3%) |  |
| 34. | Moduł bluetooth z konwersją napięć (z 3,3 na 5 V) – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 3.6V - 5V * Pobór prądu 80 mA (parowanie) i 8 mA (transmisja) * Zasięg Ok. 10 metrów * Chip BC417 * Sygnalizacja LED * Wymiary 16mm x 37mm * Bluetooth V2 + EDR |  |
| 35. | Czujnik drgań SW-520D – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania < 12V * Prąd < 20 mA * Temperatura pracy -40 do +80 °C * Wymiary 5 mm x 12 mm |  |
| 36. | Organizer na zestaw – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Wymiary zewnętrzne: 24.5cm x 15cm x 8.5cm * Ilość przegródek: 5 (4 małe oraz 1 duża) * Wymiary przegródki małej: 57x62mm * Wymiary przegródki dużej: 230x62mm * Kolor: transparentny * Pudełko zamykane na zaczep * W pokrywce zamontowana jest rączka ułatwiająca przenoszenie |  |
| **II.** | **Dodatkowe elementy wyposażenia** |  |
| 1. | Organizer duży – 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Wymiary zewnętrzne: 24.5cm x 15cm x 8.5cm * ilość przegródek: 5 (4 małe oraz 1 duża) * wymiary przegródki małej: 57x62mm * wymiary przegródki dużej: 230x62mm * kolor: transparentny * pudełko zamykane na zaczep * w pokrywce zamontowana jest rączka ułatwiająca przenoszenie |  |
| 2. | Organizer z przegródkami na małe elementy elektroniczne – 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Wymiary 195x155x35mm * Regulowana ilość i wielkość przegródek * Maksymalna ilość przegródek 10 + 1 pod uchwytem * Zamykana na 2 klipsy z tworzywa sztucznego |  |
| 3. | Grove Beginner Kit For Arduino – 10 sztuk - o następującej zawartości:   * Grove czujnik temperatury i wilgotności 1 szt. * Grove akcelerometr 3-osiowy 1 szt. * Grove czujnik ciśnienia powietrza 1 szt. * Grove czujnik światła 1 szt. * Grove czujnik dźwięku 1 szt. * Grove potencjometr obrotowy 1 szt. * Grove przycisk 1 szt. * Grove dioda LED 1 szt. * Grove buzzer 1 szt. * Grove wyświetlacz OLED 0.96" 1 szt. * Grove Seeeduino Lotus 1 szt. * Grove przewody Grove 6 szt. * Grove kabel micro USB 1 szt. |  |
| 4. | Moduł Mega2560 zgodny z Arduino – 3 sztuki - o następujących parametrach:   * Zalecane napięcie zasilania: 7 - 12 V * Napięcie pracy: 5 V * Rezonator kwarcowy: 16 MHz * Złącze USB: Tak * Gniazdo zasilania DC: Tak * 6-pinowe gniazdo ICSP * (programowanie ISP): Tak * Przycisk RESET: Tak * Pamięć SRAM: 8 kB * Pamięć EEPROM: 4 kB * Pamięć Flash: 256 kB (8 kB bootloader) * Wydajność prądowa: 40 mA * Interfejsy szeregowe: 4x UART, I2C, SPI |  |
| 5. | Moduł Nano ATmega328P CH340 zgodny z Arduino polutowany – 3 sztuki - o następujących parametrach:   * Procesor: ATmega328 * Rezonator kwarcowy: 16 MHz * Układ odpowiedzialny za transmisję danych przez mini USB CH340 * Pełna zgodność z oprogramowaniem Arduino Napięcie pracy procesora 5 V * Piny cyfrowe: 14 * Ilość pinów PWM (wyjściowych): 6 * Ilość pinów analogowych (wejściowych) 8 /A0-A7/ * Max. prąd na 1 pin: 40 mA * Prąd dla 3.3 V 50 mA * Pamięć Flash 32 kB (2 kB na bootloader) * Pamięć SRAM 2 kB * Pamięć EEPROM 1 kB |  |
| 6. | Analogowy czujnik poziomu wody – 5 sztuk - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 3 - 5 V * Pobór prądu 20 mA * Obszar detekcji 40 mm x 16 mm * Temperatura pracy 10°C - 30°C * Wymiary 62 mm x 20 mm * Dioda zasilania Wbudowana * Wyjście Analogowe |  |
| 7. | Czujnik płomieni – 5 sztuk - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 3.3 - 5 V * Długość fali 940 nm * Fi 5 mm |  |
| 8. | Moduł RFID z karta i brelokiem – 5 sztuk - o następujących parametrach:   * Zasilanie 3.3 V * Częstotliwość 13.56 MHz * Pobór prądu Max. 30 * Komunikacja Interfejs SPI * Zasięg 0-60 mm * Transfer do 10 Mbit * Transfer pracy -20 do 80\*C * Wymiary 40x60mm |  |
| 9. | Matryca LED 8x8 + płytka ze sterownikiem MAX7219 – 5 sztuk - o następujących parametrach:   * średnica led 3mm * Napięcie zasilania: 2.1V – 2.5V * Pobór prądu : 20mA * Typ : wiersze katody, kolumny anody * Kolory światła : czerwony * Długość fali : 625nm -630 nm * Kolor tła : czarny * Wymiar matrycy 32mm x 32mm x 8.0mm * Raster 2,54 mm * w zestawie płytka ze sterownikiem MAX7219 |  |
| 10. | Czytnik kart pamięci micro SD – 5 sztuk - o następujących parametrach:   * Zasilanie 3.3V / 5V * Magistrala szeregowa SPI * Kompatybilny z Arduino * Wbudowany stabilizator 3.3V * Wymiary płytki PCB 42 x 24 mm |  |
| 11. | Przewody męsko-męskie 20 cm – 5 zestawów - o następujących parametrach:   * Połączenie: męsko-meskie, * Długość przewodu: 20 cm, * Ilość w zestawie: 100 sztuk, * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 12. | Przewody żeńsko-żeńskie 20 cm, 5 zestawów - o następujących parametrach:   * Połączenie: żeńsko-żeńsko, * Długość przewodu: 20 cm, * Ilość w zestawie: 100 sztuk * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 13. | Przewody męsko-żeńskie 20 cm , 5 zestawów - o następujących parametrach:   * Połączenie: męsko-żeńsko, * Długość przewodu: 20 cm, * Ilość w zestawie: 100 sztuk * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 14. | Przewody męsko-męskie 10 cm, 5 zestawów - o następujących parametrach:   * Połączenie: męsko-meskie, * Długość przewodu: 10 cm, * Ilość w zestawie: 100 sztuk, * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 15. | Przewody żeńsko-żeńskie 10 cm, 5 zestawów - o następujących parametrach:   * Połączenie: żeńsko-żeńsko, * Długość przewodu: 10 cm, * Ilość w zestawie: 100 sztuk, * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 16. | Przewody męsko-żeńskie 10 cm, 5 zestawów - o następujących parametrach:   * Połączenie: męsko-żeńsko, * Długość przewodu: 10 cm, * Ilość w zestawie: 100 sztuk, * Lutowanie: nie jest wymagane, * Raster: 2.54 mm * Możliwość dzielenia na pojedyncze przewody: Tak |  |
| 17. | Moduł odbiciowy z czujnikiem podczerwieni TCRT5000 - 20 sztuk - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 3.3V - 5V * Zasięg 0.2 mm - 12 mm * Maks. pobór prądu 20 mA * Temperatura robocza -10°C +30°C * Wymiary PCB 32 x 14 mm |  |
| 18. | Podwozie robota 2WD z pojedynczą platformą do Arduino – 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 3 - 6 V * Przekładnia 1:48 * Rozmiar kół 65 x 26 mm * Wymiary podwozia 15 x 22 cm * Wymagane elementy w zestawie:   2 silniki napędowe  2 koła tylne  koło przednie  koło tylne  tarcze enkodera  podwozie wykonane z akrylu  koszyk na 4 sztuki baterii typu AA  zestaw śrubek i nakrętek  mocowanie silników |  |
| 19. | Sterownik silnika LN298N – 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Minimalne napięcie robocze 5 V * Maksymalne napięcie robocze 35 V * Maksymalny prąd +/- 2A * Napięcie logiczne 5 V * Wejścia sygnału PWM do sterowania prędkością Tak * Wyjścia Dla 2 silników prądu stałego lub dwubiegunowego silnika krokowego * Wymiary 43 x 43 x 24 mm |  |
| 20. | Ramię robota do miniserwo SG90 9g - 8 sztuk - o następujących parametrach:   * Ramię 4-stopniowe, * Materiał: Akryl, sklejka drewniana lub o niemniejszej wytrzymałości wytrzymałości mechanicznej * Waga 450g |  |
| 21. | Ekspander PWM PCA9685 – 8 sztuk - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania 3 - 5 VDC * Maksymalne napięcie silników 6 VDC * Liczba kanałów 16 * Rozdzielczość na kanał 12 bitów * Interfejs I2C * Częstotliwości robocze 40 - 1000 Hz * Rozmiar płytki 62,3 x 25,3 mm * Opis wyjść:   GND Masa modułu  VCC Napięcie robocze  SDA Interfejs komunikacyjny I2C  SCL Interfejs komunikacyjny I2C |  |
| 22. | Micro servo sg90 – 32 sztuk - - o następujących parametrach:   * Napięcie pracy 4.8 - 7.2 V * Prędkość przekładni 0,12 s/60° (4,8 V) * Moment 1,2 – 1,8kg/cm (4,8 V) * Długość przewodów zasilania 23.5 cm * Waga 9g * Czas reakcji 7 μs * Temperatura pracy -30°C / +60°C * Wymiary 22 x 12 x 22.7 mm |  |
| 23. | T050000 - Ramię robotyczne Arduino Tinkerkit Braccio – 1 sztuka- o następujących parametrach:   * Producent: ARDUINO * Nr części producenta: T050000 |  |
| 24. | Uniwersalny miernik + przewody pomiarowe + bateria 9V – 10 sztuk - o minimalnych parametrach:   * Napięcie zmienne AC - pomiar 200 V / 750 V ±(2%+10) * Napięcie stałe DC - pomiar 200 mV / 2000 mV / 20 V / 200 V / 1000 V ±(1,5%+5) * Prąd stały DC - pomiar 2000 µA /20 mA / 200 mA/ 10 A ±(2%+10) * Rezystancja 200 Ohm / 2000 Ohm / 20 kOhm / 200 kOhm / 2000 kOhm; ±(2%+10) * Generator przebiegu prostokątnego przebiegów 50 Hz * Pomiar wzmocnienia tranzystorów hFE: Tak * Test diod: Tak * Sygnałowy pomiar ciągłości obwodu: Tak * Buzzer: Tak * Wskaźnik niskiego poziomu baterii: Tak * Ręczna zmiana zakresów pomiarowych: Tak * Zasilanie Bateria 9 V (6F22) w zestawie * Próbkowanie: Ok. 3/s * Pobór prądu: ok. 5 mA * Maksymalny odczyt: 2000 * Wymiary: 125mm70x25mm (L\*W\*H) * Waga: 130g * Dokładność: 0.5% + 2 cyfry * W zestawie bateria i przewody pomiarowe |  |
| 25. | Stacja lutownicza – 3 sztuki - o następujących parametrach:   * Napięcie zasilania: 230V * Moc minimum 45 W * Regulacja temperatury w zakresie 160°C - 450°C lub większym * Cyfrowy wyświetlacz wyświetlający jednocześnie nastawioną temperaturę i faktyczną temperaturę grota |  |
| 26. | Oscyloskop cyfrowy – 1 sztuka - o następujących parametrach:   * Szerokość pasma: 20 MHz * wydajność: 48 MS/s próbkowanie w czasie rzeczywistym * Ilość funkcji pomiarowych: 23 * Możliwość wykonywania operacji matematycznych przebiegów: dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia * Analiza FFT Analiza widmowa metodą szybkiej transformaty Fouriera * Możliwość zapisania przebiegów w formatach: Text file, jpg/bmp graphic file, MS excel/word file, CSV * Kompatybilny z oprogramowaniem LabVIEW * Interfejs komunikacyjny USB 2.0, nie wymaga zewnętrznego zasilania (zasilany z portu USB) * Waga 350-500 g * Wymiary 205 x 120 x 35 mm * Zestaw ma zawierać: Sonda oscyloskopowa PP-80 z dzielnikiem 1:1/1:10 -2szt. * Przewód USB -1szt. * Oprogramowanie na CD - 1szt. * Gwarancja 24 m-ce |  |
| 27. | Piła ręczna ramkowa do metalu z brzeszczotem 24 zęby na cal – 3 sztuki |  |
| 28. | Zestaw szczypiec – 3 sztuki -- o następujących parametrach:   * Zestaw zawiera: kombinerki, kombinerki zwężane i cęgi boczne. * Długość szczypiec 15 cm. |  |
| 29. | Zestaw wkrętaków precyzyjnych – 3 sztuki - o następujących parametrach:   * Minimum 25 różnych końcówek+rączka * Pięciogwiazdkowy śrubokręt: 0,8 1,2 * TRORX śrubokręt: T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T15 * Trójkąt: 2.3Y * Śrubokręt Y: 2.0 * Krzyżakowy śrubokręt: 1,0 1,2 2,0 3,0 * Płaski śrubokręt: 1,0 1,5 2,0 3,0 * Punktowy śrubokręt: 0,8 * Etui lub pudełko do przechowywania zestawu |  |
| 30. | Ogniwa Li-Ion 18650 3,7 V – 30 sztuk - o następujących parametrach:   * Akumulator - typ Litowo-jonowy * Napięcie nominalne 3.7 V * Max. napięcie ładowania 4.2 V * Minimalne napięcie odcięcia 2.75 V * Maksymalny prąd rozładowania 5.2 A * Waga 47g * Prąd ładowania szybki 2600 mA * Prąd ładowania standardowy 1300 mA * Pojemność minimalna 2600 mAh * Średnica 18.4 mm * Wysokość 65 mm |  |
| 31. | Koszyk na 2 ogniwa 3,7V – 15 sztuk - o następujących parametrach:   * Przeznaczony dla baterii typu: 18650 Li-Ion * Miejsce dla 2 baterii * Długość przewodu 15 cm * Wymiary 74 x 42 x 20 mm * Waga Ok. 10 g. * Długość baterii 67 mm |  |
| 32. | Ładowarka ogniw 3,7 – 4 sztuki - o następujących parametrach:   * Możliwość ładowania 1-2 ogniwa * Napięcie zasilania: 100-240V * max prąd 1000mA * Napięcie ładowania DC 4.2V |  |
| 33. | Zestaw tranzystorów BC337 -25 NPN – 2 zestawy każdy po 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Tranzystor bipolarny NPN * Maksymalne napięcie kolektor-emiter 45V * Prąd kolektora DC 800mA * Wzmocnienie hFE 160÷400 * Obudowa TO-92 * Liczba wyprowadzeń 3 * Montaż THT * Dopuszczalna moc strat 625mW |  |
| 34. | Zestaw tranzystorów BC327 -25 PNP – 2 zestawy każdy po 10 sztuk - o następujących parametrach:   * Tranzystor bipolarny PNP * Napięcie kolektor-emiter 45V * Prąd kolektora 0.8A * Raster 2.54 mm * Obudowa TO-92 * Liczba wyprowadzeń 3 * Montaż THT * Dopuszczalna strata mocy 625 mW * Częstotliwość 100 MHz |  |
| 35. | Zestaw diód prostowniczych 1N4007 1A – 4 zestawy każdy po 10 sztuk - o następujących parametrach:   * maksymalne napięcie pracy 1000 V, * prąd do 1 A. |  |

*Zamawiający dopuszcza tolerancję dla wymiary geometryczne +/- 10%*

|  |  |
| --- | --- |
| *…………………………………..* | *…………………………………..* |
| *(miejscowość, data)* | *(pieczęć i podpis)* |