

Politechnika Młodych Odkrywców (POWR.03.01.00-00-U101/17-00)

Załącznik nr 2 do zapytania ofertowego

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zad.1 Dostaw materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – robot

Ad. 1

Lp	Wykaz	Ilość/sztuk
1.	Ev3 Education Podstawowy lub równoważny	6
2.	Czujnik podczerwieni (oczy)	6
3.	Czujnik podczerwieni (pilot)	6
4.	Ev3 Transformator lub równoważny	2
5.	Zestaw kabli	6
6.	Silnik Duży Ev3 lub równoważny	6
7.	Silnik Średni Ev3 lub równoważny	6
8.	Ev3 Education Rozszerzony lub równoważny	6
9.	Baterie typu Enelop białe R6/AA 2000mAh	9
10.	Baterie typu Enelop białe R03/AAA 800 mAh	6
11.	Ładowarka typu everActive 16 slotów	3

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Elementy konstrukcyjne do nauki budowania, programowania i rozwijania kreatywności.
Typ	Zestaw klocków z kontrolerem, elementami elektronicznymi oraz elementami konstrukcyjnymi
Opis	Zestaw musi posiadać kontroler mający 4 porty wejściowe i 4 porty wyjściowe bazujące na protokole I2C z wykorzystaniem złącza RJ12. Dodatkowo kontroler ma być wyposażony w wbudowany 32 bitowy ARM9 oraz AM1808 z taktowaniem 300 MHz. Kontroler musi mieć wbudowane 16 MB pamięci FLASH i 64 MB pamięci RAM. Musi obsługiwać karty microSD o rozmiarze pamięci do 32 GB. Wymagane są

	<p>dwa porty USB, jeden typu 2.0 o przepustowości 480 MBit/s oraz drugi typu 1.1 o przepustowości 12 MBit/s. Kontroler ma posiadać wyświetlacz LCD o rozdzielczości 178 x 128 pikseli. Wymagany jest preinstalowany system operacyjny Linux.</p> <p>W zestawie muszą znajdować się:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dwa silniki typu serwo o prędkości obrotowej 160-170 RPM i momencie obrotowym 20 N/cm. • Jeden silnik serwo o prędkości obrotowej 240-250 RPM oraz momencie obrotowym 8 N/cm. • bateria o pojemności 2050 mAh z możliwością ładowania zewnętrzną ładowarką o napięciu 10 V. • czujnik położenia z częstotliwością próbkowania 1 kHz i dokładnością na poziomie +/- 3 stopnie. • Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru odległości z zasięgiem mniejszym niż 280 cm i dokładnością na poziomie +/- 1 centymetr. • Czujnik koloru o częstotliwości próbkowania 1 kHz, umożliwiającym rozpoznanie 8 kolorów. Musi dodatkowo posiadać możliwość pomiaru natężenia światła <p>Zestaw musi zawierać plastikowe elementy konstrukcyjne w ilości nie więcej niż 600 części</p>
--	--

Ad. 2.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Czujnik wykorzystany do zdalnej kontroli urządzenia lub określania położenia w terenie
Typ	Czujnik podczerwieni
Zasięg	Nie większy niż 75 cm
Kanały	Obsługa 4 kanałów
Komendy	Obsługa zdalnych komend wykorzystując technikę podczerwieni
Złącze	Wymagane złącze RJ12

Ad. 3.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Pilot do wysyłania komend do czujnika podczerwieni
Typ	Pilot z diodami IR
Zasilanie	Dwie baterie typu AAA
Kanały	Obsługa 4 kanałów
Auto power	Automatyczne wyłączenie jeśli urządzenie działa dłużej niż godzinę
Dioda sygnalizacyjna	Zielona dioda LED sygnalizująca czy urządzenie jest aktywne
Budowa	Musi posiadać odpowiednie otwory umożliwiające połączenie go z elementami konstrukcyjnymi

Ad. 4.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Ładowarka przeznaczona do ładowania dedykowanego akumulatora znajdującego się w zestawie
Napięcie	10V
Złącze	Kompatybilne z akumulatorem zawartym w zestawie

Ad. 5.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Dodatkowe okablowanie wymagane do podłączenia dodatkowych elementów elektronicznych do kontrolera
Typ	Kable
Długość i ilość kabli	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x 25 centymetrów • 2 x 35 centymetrów

	<ul style="list-style-type: none"> 1 x 50 centymetrów
Złącza	Wymagane złącza RJ12 po obydwu stronach kabla
Komendy	Obsługa zdalnych komend wykorzystując technikę podczerwieni
Złącze	Wymagane złącze RJ12

Ad. 6.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element mechaniczny wymagany do wprawiania zbudowanych konstrukcji w ruch
Silnik	Serwomotor
Prędkość obrotowa	Maksymalna prędkość nie przekraczająca 180 RPM
Moment obrotowy (ciągły)	Nie przekraczający 22 N/cm
Moment przeciągnięcia	Nie przekraczający 42 N/cm
Informacja zwrotna	Dokładność na poziomie 1 stopnia
Złącze	Wymagane złącze RJ12

Ad. 7.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element mechaniczny wymagany do wprawiania zbudowanych konstrukcji w ruch
Silnik	Serwomotor
Prędkość obrotowa	Maksymalna prędkość nie przekraczająca 260 RPM
Moment obrotowy (ciągły)	Nie przekraczający 11 N/cm
Moment przeciągnięcia	Nie przekraczający 14 N/cm
Informacja zwrotna	Dokładność na poziomie 1 stopnia
Złącze	Wymagane złącze RJ12

Ad. 8.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Zestaw klocków rozszerzających możliwości podstawowego zestawu
Ilość elementów	Nie więcej niż 860 elementów w zestawie
Opakowanie	Zapakowane w pudełko o wymiarach 42 x 31 x 16 centymetrów
Waga	Opakowanie nie cięższe niż 2500 gramów
Zgodność	Elementy konstrukcyjne muszą być zgodne z zawartością zestawu podstawowego

Ad. 9.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Baterie zasilające kontrolery i elementy elektroniczne
Funkcjonalność	Akumulatory muszą mieć możliwość ponownego ładowania
Typ	Akumulator niklowo-wodorkowy
Rozmiar	R6/AA
Pojemność minimalna	2500 mAh
Napięcie	1,2V
Średnica	14,5 milimetra

Wysokość	50,5 milimetra
Opakowanie	Pakowane w plastikowym pojemniku w ilości 4 sztuk
Pojemność po roku	Zachowanie pojemności po 12 miesiącach nie mniej niż 80%

Ad. 10.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Baterie zasilające kontrolery i elementy elektroniczne
Funkcjonalność	Akumulatory muszą mieć możliwość ponownego ładowania
Typ	Akumulator niklowo-wodorkowy
Rozmiar	R03/AAA
Pojemność minimalna	930 mAh
Napięcie	1,2V
Średnica	10,5 milimetra
Wysokość	44,5 milimetra
Opakowanie	Pakowane w plastikowym pojemniku w ilości 4 sztuk
Pojemność po roku	Zachowanie pojemności po 12 miesiącach nie mniej niż 80%

Ad. 11.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Ładowarka do ładowania akumulatorów
Funkcjonalność	Obsługa ładowania akumulatorów R6/AA i R03/AAA
Typ obsługiwanych akumulatorów	Akumulatory niklowo-wodorkowe
Ładowanie	16 niezależnych kanałów ładowania
Konfiguracja	Każdy akumulator musi być ładowany indywidualnie co ma pozwolić ładować różne typy/pojemności baterii w tym samym czasie
Wyświetlacz LCD	Wymagany jest wyświetlacz LCD zamontowany w ładowarce z wskaźnikiem ładowania baterii osobno dla każdego slotu ładowania
Zabezpieczenia	Ładowarka musi mieć zabezpieczenia przed zwarcie, błędnym włożeniem akumulatorów oraz przegrzaniem
Prąd ładowania	<ul style="list-style-type: none"> AA: 16x maksymalnie 500 mA AAA: 16x maksymalnie 250 mA
Prąd rozładowywania	50 – 500 mA w zależności od ilości i typu ogniw

Zad. 2 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – VR

Lp	Wykaz	Ilość/sztuk
1.	HTC Vive FULL lub równoważne	2
2.	Oculus Rift lub równoważne	2

Ad. 1.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Komponenty przeznaczone do wirtualnej rzeczywistości, które zostaną wykorzystane w celach projektowych oraz badawczych
Typ	Akcesoria wirtualnej rzeczywistości z możliwością identyfikacji w przestrzeni
Wyświetlacz	Podwójny wyświetlacz OLED 3,6” o całkowitej rozdzielczości 2160 x 1200 pikseli (1080 x 1200 na każde oko) posiadający pole widzenia 110 stopni z częstotliwością odświeżania 90 Hz
Audio	Zintegrowane słuchawki oraz mikrofon
Funkcje sprzętowe	Akcesorium musi posiadać czujniki takie jak akcelerometr, żyroskop, magnetometr, kamerę przednią oraz laserowy system śledzenia wykorzystujący technologie Lighthouse.
Złącza i porty	Zestaw musi mieć złącze HDMI oraz porty USB 2.0, USB 3.0 i złącze 3,5 jack. Akcesorium musi być w stanie połączyć się za pomocą technologii Bluetooth z systemem śledzenia.
Wymagane elementy akcesorium	Poza okularami do wirtualnej rzeczywistości w skład zestawu muszą wchodzić takie elementy jak niezbędne okablowanie, 2 czujniki bazowe, 2 kontrolery dotykowe, które według specyfikacji producenta wystarczą na około 6 godzin pracy na jednym ładowaniu. Kontrolery muszą być ładowane przez port micro-usb oraz muszą zawierać takie elementy jak przycisk MENU, przycisk Systemowy, dwustopniowy spust, przyciski na uchwycie kontrolera oraz wielofunkcyjny trackpad. Zestaw musi posiadać kontroler boxowy umożliwiający połączenie okularów do komputera
Obszar śledzenia	Według producenta optymalny obszar śledzenia strefy powinien wynosić 2m x 1,5m, oraz maksymalna odległość między czujnikami wynosi 5 metrów
Waga	Waga większa niż 450g
Warunki gwarancji	24 miesiące

Ad. 2.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Komponenty przeznaczone do wirtualnej rzeczywistości, które zostaną wykorzystane w celach projektowych oraz badawczych
Typ	Akcesoria wirtualnej rzeczywistości z możliwością identyfikacji w przestrzeni

Wyświetlacz	Podwójny wyświetlacz OLED 3,6" o całkowitej rozdzielczości 2160 x 1200 pikseli (1080 x 1200 na każde oko) posiadający pole widzenia 110 stopni z częstotliwością odświeżania 90 Hz
Audio	Zintegrowane, odłączane słuchawki oraz mikrofon
Funkcje sprzętowe	Akcesorium musi posiadać czujniki takie jak akcelerometr, żyroskop, magnetometr oraz laserowy system śledzenia wykorzystujący technologie Konstelacji (ang. Constellation)
Złącza i porty	Zestaw musi mieć złącze HDMI w wersji co najmniej 1.3 oraz porty USB.2.0 i USB 3.0
Wymagane elementy akcesorium	Poza okularami do wirtualnej rzeczywistości w skład zestawu muszą wchodzić takie elementy jak niezbędne okablowanie, 2 czujniki ruchu, 2 kontrolery dotykowe.
Obszar śledzenia	Według producenta optymalny obszar śledzenia strefy powinien wynosić co najmniej 1,5 x 3,35 m
Waga	Waga większa niż 450g
Zalecane wymagania sprzętowe	Minimalne wymagania okularów VR dla komputerów klasy PC muszą być następujące: Karta graficzna przynajmniej: NVIDIA GTX 960 / AMD Radeon R9 290 Procesor przynajmniej Intel i3-6100 / AMD Ryzen 3 1200, FX4350 Pamięć: 8 GB+ RAM Wyjście wideo : Kompatybilne wyjście wideo HDMI 1.3 Porty I/O: 1 port USB 3.0, dodatkowo 2 porty USB 2.0 System operacyjny: Windows 10
Warunki gwarancji	24 miesiące

Zad. 3 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć

L.p.	Nazwa	Opis	Ilość szt.
1	pianka do golenia	Klasyczna pianka do golenia, pojemność 200 ml	10
2	lampion	lampion papierowy - "lampion szczęścia", "latarnia Konminga", preferowana wysokość co najmniej 70 cm; Latający lampion zbudowany z cienkiego materiału, drucików i kostki parafiny, służącej jako paliwo.	20
3	rękaw kuchenny	Rękaw wykonany z folii. Rozmiary: rękaw: długość co najmniej 3 m, Kolor: przezroczysty Grubość: 15µm	10
4	denaturat	Denaturat 92%, Etanol. Pojemność 500ml	2
5	ciekły azot	Ciekły azot poj. butla (bez butli)	10

6	płyn mydlany	pojemność 5 l; Płyn do Baniek Mydlanych idealny do wytwornic baniek mydlanych i uzupełniania wszystkich zabawek wymagających płynu do baniek. Umożliwiający wykonanie baniek ponad 2 metrowej średnicy. Nadający się do zamykania w bańce mydlanej. Wyprodukowany zgodnie z normą PN EN71 tzn. normą dotyczącą bezpieczeństwa zabawek, całkowicie bezpieczny., posiadający znak CE.	5
7	puszka aluminiowa	napój gazowany w puszcze, pojemność 330 ml	10
8	balony opakowanie	Balony gumowe, opakowanie 100 sztuk, mix kolorów, wielkość co najmniej 10 cali. Balony służące do napełnienia powietrzem	5
9	butelka szklana	sok owocowy, pojemność 300ml	40
10	ocet	ocet spirytusowy 10% pojemność 500ml	20
11	soda oczyszczona	Waga jednostkowa netto: 0,08 kg	200
12	rękawiczki jednorazowe	lateksowe lub nitylowe, do jednorazowego użycia, 100 sztuk. Rozmiar: S lub M	2
13	plyta cd	Płyta CD lub DVD, dowolna pojemność, umożliwiająca nagrywanie z dowolną prędkością	200
14	plastelina	Plastelina, 12 kolorów; produkowana z zastosowaniem bezpiecznych składników; delikatna w dotyku i łatwa w modelowaniu - nie klei się do rąk oraz nadaje się do wielokrotnego użytku	20
15	butelka szklana	sok owocowy, pojemność 300ml	20
16	olej	Olej rzepakowy z pierwszego tłoczenia, pojemność 1 l	20
17	barwnik spożywczy	w żelu, opakowanie 10 g	20
18	tabletki musujące	Tabletki musujące typu Alka Seltzer, witamina C, opakowanie 20 szt	20
19	plastelina	Plastelina, 12 kolorów; produkowana z zastosowaniem bezpiecznych składników; delikatna w dotyku i łatwa w modelowaniu - nie klei się do rąk oraz nadaje się do wielokrotnego użytku	20
20	kubki plastikowe	opakowanie 50 sztuk, pojemność 500 ml, przezroczyste	20
21	magnesy neodymowe	Parametry techniczne: średnica 15mm, wysokość 10mm, kierunek magnesowania wzdłuż wymiaru 10mm, powłoka niklowa	200
22	baterie AA	Rozmiar AA Ogniwo Litowe Napięcie 1.5 V	200
23	balony opakowanie	Balony gumowe, opakowanie 100 sztuk, mix kolorów, wielkość co najmniej 10 cali. Balony służące do napełnienia powietrzem	5
24	opilki żelaza	opakowanie co najmniej 150 g, opilki metalu przeznaczone do demonstracji pola magnetycznego	20
25	drut miedziany	długość 50 m, średnica 0,5-0,8 mm	5

Zad. 4 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – elektronika

L.p.	Wykaz	Ilość/sztuk
1.	Arduino Uno 3 lub równoważne	12
2.	Płytki stykowe	12
3.	Przewody M-M – zestaw	24
4.	Przewody M-Z – zestaw	24
5.	Przewody Z-Z - zestaw	24
6.	Przewód USB	12
7.	Buzzer z generatorem	50
8.	Buzzer bez generatora	50
9.	Potencjometr obrotowy 10kΩ liniowy 1/8W	50
10.	Rezystor węglowy THT 220R 5% 1/4W	300
11.	Rezystor węglowy THT 470R 5% 1/4W	300
12.	Rezystor węglowy THT 1k 5% 1/4W	300
13.	Dwuosiowy analogowy joystick z przyciskiem	50
14.	Kondensatory ceramiczne zestaw 265szt.	3
15.	Kondensatory elektrolityczne zestaw 107szt.	3
16.	LED Blue dioda	100
17.	LED Green dioda	100
18.	LED Red dioda	100
19.	Dioda adresowalna RGB	50
20.	Cisnienia - czujnik	25
21.	Temperatury i wilgotności - czujnik	25
22.	Światła - czujnik	25
23.	Krańcowy - czujnik	25
24.	Koloru - czujnik	25
25.	Odległości - czujnik	25
26.	Odbiorniki podczerwieni - czujnik	25

Ad. 1.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Mikrokontroler przeznaczony do projektów, badań nad elektroniką.
Typ	Mikrokontrolery
Płyta	Płytką musi zawierać mikrokontroler ATmega328. Urządzenie musi obsługiwać co najmniej takie interfejsy komunikacyjne jak UART, I2C i SPI. Płytką powinna posiadać 6 wejść wbudowanego przetwornika analogowo-cyfrowego o rozdzielczości 10-bitów. Płytką musi mieć wbudowany regulator napięcia umożliwiający zasilanie zewnętrznych urządzeń napięciem 3,3 V o poborze prądu do 50 mA. Płytką nie może posiadać portu Ethernet, ani nie może wykorzystywać technologii Wi-Fi.
Pamięć	Układ musi posiadać 32 kB pamięci programu Flash, 1 kB EEPROM oraz 2 kB pamięci operacyjnej SRAM
Zasilanie	Napięcie zasilania musi zawierać się w przedziale od 7 V do 12 V ze złączem DC 5,5 x 2,1 mm. Płytką powinna mieć możliwość zasilania z komputera poprzez przewód USB posiadając przy tym, system chroniący gniazdo przed zwarcie oraz przepływem zbyt wysokiego prądu.
Procesor	Maksymalna częstotliwość taktowania zegara wynosi 16 MHz
Akcesoria	Zasilacze, niezbędne okablowanie

Ad. 2.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Płytką stykowa
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> Długość: 165mm Szerokość: 53 mm
Ilość otworów	830

Ad. 3.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Elementy wymagane przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Przewody połączeniowe
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> Długość: 20 cm
Rodzaj złącza	Męsko-męski typu goldpin
Ilość przewodów w zestawie	40 sztuk

Ad. 4.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Elementy wymagane przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Przewody połączeniowe

Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> Długość: 20 cm
Rodzaj złącza	Męsko-żeński typu goldpin
Ilość przewodów w zestawie	40 sztuk

Ad. 5.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Elementy wymagane przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Przewody połączeniowe
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> Długość: 20 cm
Rodzaj złącza	Żeńsko-żeński typu goldpin
Ilość przewodów w zestawie	40 sztuk

Ad. 6.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Przewód USB
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> Długość: 1,8 m
Rodzaj złącz	USB (typ A) – USB (typ B)
Kompatybilność	USB 1.1 i USB 2.0

Ad. 7.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Buzzer z generatorem
Napięcie zasilania	5V
Głośność	Nie więcej niż 90 dB
Pobór prądu	Nie więcej niż 35 mA
Częstotliwość pracy	2,3kHz z tolerancją +/- 500 Hz
Obudowa	THT
Raster	7,6 mm
Średnica	12 mm
Wysokość	9,5 mm

Ad. 8.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Buzzer bez generatora
Napięcie zasilania	3 – 16V
Głośność	Nie więcej niż 90 dB
Pobór prądu	Nie więcej niż 8 mA
Częstotliwość pracy	4kHz z tolerancją +/- 500 Hz

Obudowa	THT
Raster	7,6 mm
Średnica	14 mm
Wysokość	7 mm

Ad. 9.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Potencjometr obrotowy
Charakterystyka	Liniowa
Rezystancja	10000Ω (10kΩ)
Tolerancja	Na poziomie 5%
Moc	0,125mW
Raster wyprowadzeń	5mm

Ad. 10.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Rezystor węglowy
Obudowa	THT
Rezystancja	220Ω
Tolerancja	Na poziomie 5%
Moc	0,25W

Ad. 11.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Rezystor węglowy
Obudowa	THT
Rezystancja	470Ω
Tolerancja	Na poziomie 5%
Moc	0,25W

Ad. 12.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Rezystor węglowy
Obudowa	THT
Rezystancja	1000Ω (1kΩ)
Tolerancja	Na poziomie 5%
Moc	0,25W

Ad. 13.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.

Typ	Dwuosiowy analogowy joystick z przyciskiem
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> • Długość: 38mm • Szerokość: 29 mm • Wysokość: 33 mm
Zasilanie	3-5V
Złącze szpilkowe	5 pin

Ad. 14.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Zestaw kondensatorów
Ilość	265 sztuk
Rodzaj kondensatorów	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramiczne • Styrofleksowe
Rodzaje, zasilanie i ilość poszczególnych elementów w zestawie	<p>Kondensatory ceramiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4,7pF – 10 sztuk • 6,8pF – 10 sztuk • 10pF – 10 sztuk • 22pF – 10 sztuk • 33pF – 10 sztuk • 47pF – 10 sztuk • 100pF – 10 sztuk • 150pF – 10 sztuk • 270pF – 10 sztuk • 330pF – 10 sztuk • 470pF – 10 sztuk • 1nF – 10 sztuk • 1,5nF – 10 sztuk • 2,2nF – 10 sztuk • 4,7nF – 10 sztuk • 6,8nF – 10 sztuk • 10nF – 10 sztuk • 15nF – 10 sztuk • 22nF – 10 sztuk • 100nF – 20 sztuk

	Kondensatory styrofleksowe: <ul style="list-style-type: none"> • 33nF – 5 sztuk • 47nF – 5 sztuk • 100nF – 10 sztuk • 220nF – 5 sztuk • 330nF – 5 sztuk • 470nF – 5 sztuk • 680nF – 5 sztuk • 1mF – 5 sztuk
Obudowa	THT

Ad. 15.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Zestaw kondensatorów
Ilość	107 sztuk
Rodzaje, zasilanie i ilość poszczególnych elementów w zestawie	<ul style="list-style-type: none"> • 1uF/100V – 10 sztuk • 2,2uF/50V – 10 sztuk • 4,7uF/50V – 10 sztuk • 10uF/25V – 10 sztuk • 47uF/25V – 10 sztuk • 1000uF/35V – 10 sztuk • 100uF/25V – 25 sztuk • 220uF/35V – 5 sztuk • 470uF/16V – 5 sztuk • 2200uF/25V – 5 sztuk • 4700uF/25V – 2 sztuki
Obudowa	THT

Ad. 16.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Dioda LED
Rozstaw	5 mm
Kąt	60 stopni
Obudowa	THT
Światłość	Nie więcej niż 2000 mcd
Długość fali	470nm

Ad. 17.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.

Typ	Dioda LED
Rozstaw	5 mm
Kąt	60 stopni
Obudowa	THT
Światłość	Nie więcej niż 1600 mcd
Długość fali	568nm

Ad. 18.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Dioda LED
Rozstaw	5 mm
Kąt	15 stopni
Obudowa	THT
Światłość	Nie więcej niż 2100 mcd
Długość fali	635nm

Ad. 19.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Dioda adresowalna RGB
Napięcie zasilania	4,5 – 6V
Pobór prądu	Nie więcej niż 62 mA
Sterowanie	Szeregowe (dioda adresowalna)
Wyświetlanie	Możliwość wyświetlania 16,7 mln kolorów
Średnica diody	5 mm
Typ obudowy	Matowa
Ilość wyprowadzeń	4 (VCC, GND, DIn, DO)

Ad. 20.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Czujnik ciśnienia
Napięcie zasilania	5V
Zakres pomiarowy	300 – 1100hPa
Dokładność	0,12hPa
Interfejs komunikacyjny	I2C
Złącza goldpin	Wlutowane, raster 2,54mm
Rozmiar	<ul style="list-style-type: none"> Długość: 26 mm Szerokość 25 mm

Ad. 21.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.

Typ	Czujnik temperatury i wilgotności
Napięcie zasilania	3 – 5,5 V
Średni pobór prądu	0,2mA
Zakres pomiarowy	Temperatura: 0 – 50 stopni Wilgotność: 20 – 90 %RH
Rozdzielczość	T Temperatura: 8 bitów (1 stopień) Wilgotność: 8 bitów (+/- 1 %RH)
Dokładność	Temperatura: 1 stopień Wilgotność: +/- 4 RH (przy 25 stopniach)
Czas odpowiedzi, zakres pomiarowy	Temperatura: 6 – 15 sekund Wilgotność: 6 – 30 sekund
Złącza goldpin	Raster 2,54mm

Ad. 22.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Czujnik natężenia światła
Napięcie zasilania	3 – 5 V
Średni pobór prądu	120 uA
Interfejs komunikacyjny	I2C
Zabezpieczenia	Wbudowane rezystory 4,7kΩ podciągające linie SCL i SDA magistrali I2C
Zakres	1 – 65535 lx
Wymiary modułu	<ul style="list-style-type: none"> Długość: 21 mm Szerokość: 16 mm Wysokość: 3,3 mm

Ad. 23.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Wyłącznik krańcowy SPDT
Detekcja	Metalowa blaszka o długości 50 mm
Wymiary modułu	<ul style="list-style-type: none"> Długość: 20 mm Szerokość: 6,4 mm Wysokość: 10,2 mm

Ad. 24.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Czujnik koloru
Napięcie zasilania	2,7 – 5,5V
Kolor	Programowalny wybór koloru

Częstotliwość wyjściowa	Programowalna: <ul style="list-style-type: none"> • 500 – 600 kHz • 100 – 120 kHz • 10 – 12kHz
Błąd nieliniowości	Nie większy niż 0,3% przy częstotliwości 50 kHz
Wyprowadzenia	Goldpin
Dodatki	Zintegrowane 4 diody LED oświetlające badany przedmiot
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> • Długość: 32mm • Szerokość: 25 mm

Ad. 25.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Czujnik odległości
Napięcie zasilania	5V
Średni pobór prądu	3 mA
Zakres pomiarowy	2 – 400 cm
Dokładność	0,3 cm + 1%
Wyprowadzenia	Goldpin
Kąt	Poniżej 16 stopni
Typ czujnika	Ultradźwiękowy
Wyjście	Sygnał częstotliwościowy
Częstotliwość pracy	40 kHz

Ad. 26.

Nazwa	Wymagane parametry techniczne
Zastosowanie	Element bierny wymagany przy pracach nad układami elektronicznymi.
Typ	Odbiornik podczerwieni
Napięcie zasilania	-0,3 – 6V
Średni pobór prądu	5 mA
Napięcie wyjściowe	-0,3 – 6V
Częstotliwość pracy	40 kHz
Obudowa	THT

Zad. 5 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – sieci komputerowe

Nazwa / ilość zestawów	Wymagane parametry techniczne
<p>Czteroelementowy zestaw sieciowy LAN Krone</p> <p>Ilość = 6 kompletów</p>	<p>W skład zestawu wchodzi: Zaciskarka, Wciskacz LSA, Ściągacz izolacji, Tester uniwersalny, Etui</p> <p>Zaciskarka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość zaciskania złącz: 8p8c (RJ-45), - Boczny mechanizm zaciskania, - Obcinarka i ściągacz izolacji do przewodów płaskich i okrągłych - Ramiona o długości minimum 18,5 cm <p>Wciskacz LSA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyposażony w obcinaczkę i wyciągacz, - Długość całkowita minimum 180 mm, - Nożyce wykonane ze stali <p>Ściągacz izolacji</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umożliwia ściąganie izolacji z kabli typu: koncentryczne (RG59, RG6, RG11, RG7, H155), skrętka UTP/STP, telefoniczne płaskie - Dwa regulowane noże tnące oraz czteropozycyjny moduł dopasowujący do rodzaju przewodu, - posiada ucinaczki <p>Tester uniwersalny</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pozwala na weryfikację poprawności połączenia kabli sieciowych zakończonych złączami RJ45, RJ11 i RJ12, kabli USB (typ A i B), kabli koncentrycznych (złącze BNC), - umożliwia testy: ciągłość obwodu/przerwa, skrzyżowanie par, odwrócenie par, zwarcie, - Główny moduł testera wyposażony jest w wyłącznik, diody sygnalizacyjne, gniazda RJ45, RJ12, gniazdo USB typu B oraz gniazdo BNC, - Terminator wyposażony w gniazda RJ45, RJ12 oraz gniazdo USB typu A, - W zestawie adapter BNC terminator, - Zasilanie: bateria 6F22 9V <p>Etui</p> <p>Etui mogące przechować: zaciskarkę, wciskacz LSA, ściągacz izolacji, tester uniwersalny z możliwością zabezpieczenia każdego z urządzeń oddzielnym zabezpieczeniem przed uszkodzeniem.</p>

Zad. 6 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – kryptografia

Wykaz	ilość	Opis
gra planszowa pt. "Łamacze szyfrów"	6	Łamacze szyfrów to pełna emocji i tajemnic gra planszowa, w której Gracze wcielają się w agentów przedwojennych wywiadów, a ich zadaniem jest odczytanie tajnej wiadomości i wykonanie powierzonej misji. W tym celu, w zależności od roli, szyfrują, deszyfrują lub łamią tajne szyfry, korzystając ze specjalnych kryptologicznych zastawek
zestaw Raspberry Pi lub równoważny	6	Raspberry Pi 3 model B WiFi Bluetooth 1GB RAM 1,2GHz Zasilacz microUSB 5,1V / 2,5A do Raspberry Pi 3B+/3B/2B/Zero oryginalny T5989DV – czarny Obudowa Raspberry Pi Model 3B/2B RS Pro - czarna z klapką Karta sieciowa WiFi USB Nano N 150Mbps TP-Link TL-WN725N - Raspberry Pi Adapter USB - Ethernet Edimax EU-4208 Karta pamięci Goodram M1AA microSD 16GB 60MB/s UHS-I klasa 10 z adapterem

Zad. 7 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – metrologia

Wykaz	Ilość/sztuk
Płytki uniwersalna Opis zamówienia: Płytki uniwersalna, wymiary 38 x 49 mm, wiercona, 234 otwory, z solder maską, cynowana.	75
Cyna Opis zamówienia: Cyna w fiolce, masa 16 g, średnica 1 mm.	32
Rezystor Opis zamówienia: Rezystor węglowy, rezystancja 100 kΩ, tolerancja ±5%, moc 0,25 W.	400
Kolba grotowa Opis zamówienia: Kolba grotowa, grot T-B, długość kabla 80 cm, pasująca do stacji lutowniczych: WEP 892D+, WEP 853D5A, WEP 862DA+, WEP 853D+, WEP 872D+, WEP 862BD+, WEP 898D+, WEP 899D, WEP 852D+SE, WEP 942, WEP 937D+, WEP 936A, WEP 936B, WEP 853AAA, WEP 898DB+.	4
Grot do lutownicy Opis zamówienia: Grot do stacji lutowniczych w kształcie stożka, oznaczenie T-B.	8
Odsysacz Opis zamówienia: Odsysacz do cyny, średnica korpusu 20 mm, długość 200 mm.	4
Opaska uziemiająca Opis zamówienia: Opaska uziemiająca ESD na rękę, długość przewodu 1,5 m, złącze bananowe oraz krokodylkowe.	4
Komplet przewodów Opis zamówienia: Przewody pomiarowe, długość 80 cm, zakończone wtykiem bananowym prostym 4 mm oraz zaciskiem krokodylkowym, napięcie stałe 60 V. Komplet stanowią 3 przewody.	8 kompletów
Plecionka Opis zamówienia: Plecionka do zbierania nadmiaru cyny, szerokość 1 mm, długość 1,5 m.	8
Gąbka Opis zamówienia: Gąbka do czyszczenia grotów, kształt kwadratu, długość boku około 60 mm.	8

Kalafonia Opis zamówienia: Kalafonia aktywna do lutowania, masa 100 g.	8
Okulary ochronne Opis zamówienia: Okulary ochronne przeciwdpryskowe, materiał wykonania poliwęglan, regulacja długości ramion.	12
Topnik Opis zamówienia: Topnik w płynie, pojemność 100 ml.	8
Pęseta Opis zamówienia: Pęseta (pinceta) uniwersalna antymagnetyczna prosta, powlekana, długość około 140 mm.	4
Baterijka LR03 Opis zamówienia: Baterie alkaliczne AAA, napięcie 1,5 V. Komplet stanowią 4 baterie.	8 kompletów
Baterijka 6F22 Opis zamówienia: Bateria alkaliczna 6F22, napięcie 9 V.	8
Prześciówka RS232C-USB Opis zamówienia: Prześciówka RS232C-USB na układzie FTDI FT232RL, wtyk DSUB DB-9, wtyczka USB B.	4
Czujniki termorezystancyjne typu Pt100 Opis zamówienia: Czujnik termorezystancyjny typu Pt100, rezystancja w 0°C 100 Ω, długość sondy 50 mm.	12
Czujniki termoelektryczne typu K Opis zamówienia: Czujnik termoelektryczny typu K, sonda w kształcie bagietowym, podłączenie poprzez przewód spiralny.	12
Zestaw czujników wraz z nakładką ARPI600 dla Raspberry Pi Opis zamówienia: Zestaw trzynastu modułów kompatybilnych z płytkami Arduino m. in.: sensory płomieni, koloru, wilgotności gleby, obrotu, dźwięku, poziomu cieczy z dołączonymi przewodami ze złączami żeńskimi wraz z modulem rozszerzającym w formie nakładki do złącz GPIO minikomputera Raspberry Pi 3 B+, 3 B, A+, B+ lub 2 B z możliwością podłączenia Shieldy Arduino do Raspberry. Wymagany zegar RTC, przetwornik analogowo-cyfrowy wyposażony w 11 kanałów w 10-bitowej precyzji, interfejs dla modułów XBee oraz interfejs UART.	4
Moduł dydaktyczny przetwornika A/C z wejściem różnicowym EVAL-AD4001FMCZ wraz z modulem platformy uruchomieniowej EVAL-SDP-CH1Z Opis zamówienia: Moduł z 16-bitowym przetwornikiem A/C, wejście różnicowe, szybkość przetwarzania nie gorsza niż 2 MSPS z układami regulacji i dopasowania sygnału pomiarowego, zestawem napięć referencyjnych, buforami odniesienia i sterownikami, wraz z modulem komunikacyjnym jako	1

rozszerzenie platformy demonstracyjnej. Oprogramowanie do kontroli i analizy danych w dziedzinie czasu i częstotliwości.	
Moduł analogowego mikrokontrolera wykonanego w technologii edukacyjnej na płycie rozwojowej EVAL ADuCM362 Opis zamówienia: Mikrosystem rozwojowy oparty na architekturze mikrokontrolera analogowego ADuCM362 wyposażony w zintegrowany podwójny wielokanałowy przetwornik typu sigma-delta (Σ - Δ) o szybkości do 4 kSPS, w architekturze gromadzenia 24-bitowych danych. Procesor w architekturze 32 bitowej z rdzeniem typu Cortex-M3 z pamięcią kodu i danych Flash/EE.	1
Moduł analogowego mikrokontrolera wykonanego w technologii edukacyjnej na płycie rozwojowej EVAL-ADUC7061MKZ Opis zamówienia: Mikrosystem rozwojowy oparty na architekturze mikrokontrolera analogowego ADuC7061, zawierający precyzyjne tory przetwarzania A/C i C/A: wielokanałowe 24 bitowe przetworniki typu sigma-delta (Σ - Δ), analogowo cyfrowe przetworniki (ADCs). Procesor w architekturze 16 lub 32-bitowej typu ARM7TDMI, z pamięcią kodu i danych typu Flash/EE.	1
Źródło napięcia wzorcowego Opis zamówienia: Źródło napięcia referencyjnego, zasilanie od 4,5 do 30 V, napięcia wyjściowe 2,5, 5, 7,5, 10 V, dokładność dla napięcia 10 V nie gorsza niż ± 5 mV.	4

Zad. 8 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – sprzęt laboratoryjny

Lp.	Nazwa	ilość
1.	kolba stożkowa 250 ml ze szlifem 29/32	7 szt.
2.	korek szklany ze szlifem 29/32	7 szt.
3.	Zlewka 50 ml	4 szt.
4.	Zlewka 100 ml	4 szt.
5.	Zlewka 250 ml	4 szt.
6.	Zlewka 600 ml	4 szt.
7.	Pipety Pasteura PE 3 ml w opakowaniach zbiorczych 500 szt.	1 opak.
8.	butelki laboratoryjne z zakrętką, szklane 500 ml	7 szt.
9.	tryskawki	5 szt.
10.	rękawice nitrylowe bezpudrowe rozm. M (100 szt.)	3 opak.
11.	ręcznik papierowy (2 rolki w opak.)	12 szt.

Zad.9 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet I

Lp.	Nazwa	ilość
1.	bibuła chromatograficzna, 1 op. 25 arkuszy wys. 130 szer 260mm	2 opak.
2.	biureta prosta kran PTFE skala nieb dyfuzyjna, kl B 025ml	2 szt.
3.	folia do chromatografii cienkowarstwowej: celuloza na poliestrze, 40 x 80 mm, opakowanie zawiera 50 folii	2 opak.
4.	żel krzemionkowy 60 (0.063-0.200 mm) do chromatografii kolumnowej (70-230 mesh ASTM), 2,5 kg	1 szt.
5.	zlewki niskie 25 ml, zlewka z wylewem, skalowana, wykonana ze szkła borokrzemowego BORO 3.3, Średnica: 34 mm, Wysokość: 50 mm	21 szt.
6.	zlewki 10 ml, zlewka z wylewem, skalowana, wykonana ze szkła borokrzemowego BORO 3.3, Średnica: 26 mm, Wysokość: 36 mm	20 szt.
7.	butelki laboratoryjne z zakrętką, szklane 50 ml, śr x wys 46 x 91 mm, gwint GL 32	22 szt.
8.	butelki laboratoryjne z zakrętką, szklane 500 ml, śr x wys 86 x 181 mm, gwint GL 45	16 szt.
9.	lejek PP z długą nóżką poj 10 ml, wymiary 37/5/37 mm	5 szt.
10.	strzykawki 2 ml 100 szt.	2 szt.
11.	pipeta o poj. 3 ml z bańką ssącą ok. 7 ml, z podziałką 0.5/1/1.5/2/2.5/3 ml, wymiary 7,8 x 150 mm, 500 szt.	1 szt.
12.	igły 0,7 mm x 40mm 100 szt.	2 opak.
13.	rękawice nitrylowe bezpudrowe 100szt rozm. S	2 opak

Lp.	Nazwa	ilość
1.	heksan czda 5L	4
2.	izopropanol czda 5L	5

Zad. 10 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet I

Lp.	Nazwa	Nr CAS	Ilość
1	węglan amonu. czysty,	506-87-6	500 g
2	aceton, czysty	67-64-1	5 l
3	azotan(V) srebra, czysty	7761-88-8	25 g
4	chlorek glinu heksahydrat, min. czysty	7784-13-6	100 g
5	alkohol amyłowy, min. czysty	71-41-0	500 ml
6	alkohol etylowy, rektyfikat,	64-17-5	1 l
7	amoniak (roztwór wodny ok.25%- woda amoniakalna),	7664-41-7	1 l
8	tlenek wapnia, ekstra czysty	1305-78-8	250 g
9	chlorek wapnia bezwodny, czysty	22691-02-7	250 g
10	kwaz azotowy(V) stęż. min. 65%	7697-37-2	1 l
11	kwaz fosforowy(V), stęż. min. 75%	7664-38-2	1 l
12	kwaz siarkowy(VI) stęż. min. 95%	7664-93-9	1 l
13	kwaz solny, stęż. cz.	7647-01-0	1 l
14	nadtlenek wodoru ok.30%,	7722-84-1	1 l
15	octan etylu, cz.	141-78-6	1 l
16	siarczan(VI) miedzi(II) pentahydrat, cz.	7758-99-8	500 g
17	wodorotlenek potasu, cz.d.a	1310-58-3	1 kg
18	wodorotlenek sodu, cz.d.a.	1310-73-2	1 kg
19	Siarczan(IV) potasu, bezwodny, cz.	10117-38-1	100 g
20	Siarczan(VI) cynku heptahydrat, cz.	7446-20-0	500 g
21	Chlorek niklu(II) heksahydrat, cz.	7791-20-0	250 g
22	Bromek potasu, cz.	7758-02-03	250 g
23	Jodek potasu, cz.	7681-11-0	100 g
24	Cynk, folia, min.30 cm ² , grubość. min. 1 mm, 99%	7440-66-6	1 szt.

Lp.	Nazwa	Ilość
1	biureta poj. 25 ml, klasa A, podziałka 0,1 ml, kran PTFE	2 szt.
2	chłodnica Liebiga 200-300 mm, szlif 19/26, króćce PP	2 szt.
3	cylinder miarowy 10 ml	2 szt.

4	cylinder miarowy 100 ml,	2 szt.
5	cylinder miarowy 1000 ml	2 szt.
6	kolba okrągłodenna 25 ml szlif 14/23	2 szt.
7	kolba okrągłodenna 100 ml, szlif 29/32	2 szt.
8	kolba okrągłodenna 500 ml, szlif 29/32	3 szt.
9	kolba filtracyjna ze szklanym tubusem 250 ml	1 szt.
10	Kolba filtracyjna ze szklanym tubusem 500 ml	1 szt.
11	kolba stożkowa 100 ml, bez szlifu	2 szt.
12	kolba stożkowa 250 ml, bez szlifu	2 szt.
13	kolba stożkowa 250 ml ze szlifem 29/32	3 szt.
14	korek szklany, dmuchany, ze szlifem 14/23	3 szt.
15	korek szklany, dmuchany, ze szlifem 29/32	3 szt.
16	krystalizator 500 ml,	3 szt.
17	lejek Buchnera szklany poj. 50 -100 ml, szlif 14/23	2 szt.
18	naczynka wagowe poj. 5-10 ml	6 szt.
19	papierki wskaźnikowe (lakmus) 1-14 pH	1 szt.
20	pipeta Pasteura dł. 150 mm	250 szt.
21	rozdzielacz stożkowy poj. 100 ml, kran PTFE	2 szt.
22	sączki celulozowe miękkie, średnica 50-60 mm	100 szt.
23	szalki Petriego śr. 40 mm, wys. 15 mm,	10 szt.
24	szkiełko zegarkowe 100 mm	10 szt.
25	termometr elektroniczny z sondą zakres pomiaru min. -20 do 150°C	3 szt.
26	uszczelki stożkowe GUKO komplet 8 szt. wykonane z czerwonej gumy	3 szt.
27	wkraplacz cylindryczny poj. 25 ml, szlif 14/23, kran PTFE	4 szt.
28	zakręcane probówki z płaskim dnem o poj. 10-12 ml (wraz z zakrętkami)	50 szt.
29	zlewka 100 ml	4 szt.
30	zlewka 250 ml	4 szt.
31	zlewka 25 ml	4 szt.
32	zlewka 400 ml	4 szt.
33	zlewka 50 ml	4 szt.

Zad. 11 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet III

Lp.	Nazwa	ilość
1.	Wodorotlenek sodu cz.d.a. stały 1 kg	1
2.	Nadmanganian potasu cz.d.a. 0,5 kg	1
3.	Glukoza bezw. czda 1 kg	1
4.	Błękit metylenowy 50 g	1
5.	Kwas L-askorbinowy czda 0,5 kg	1
6.	Chloroform stab. etanolem czda 1 l	1
7.	Pentan czda 0,5 l	1
8.	Heksan 99% czda 0,25 l	1
9.	Cykloheksan czda 0,5 l	1
10.	Heptan czda 0,25 l	1
11.	Oktan czda 0,25 l	1
12.	Izooktan czda 0,25 l	1
13.	Czterochlorek węgla cz 0,25 l	1
14.	Formaldehyd (formalina r-r 36-38%) czda 1 l	1
15.	Amoniak r-r 30-32% czda 1 l	1
16.	Azotan srebra cz 50 g	1
17.	Mocznik czda 1 kg	1
18.	Tiomocznik czda 1 kg	1
19.	Metanol 10 l	1

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Zlewka szklana 50 ml	6
2.	Zlewka szklana 100 ml	7
3.	Zlewka szklana 250 ml	2
4.	Zlewka szklana 600 ml	4
5.	Kolba Erlenmeyera ze szlifem (szklana) 100ml	6
6.	Cylinder PP wysoki skala niebieska 10 ml	5
7.	Cylinder PP wysoki skala niebieska 50 ml	6
8.	Probówki szklane w opakowaniach zbiorczych 500 szt	1
9.	Pipety Pasteura PE 3 ml w opakowaniach zbiorczych 500 szt	1
10.	Szpatułka-łyżeczka na chemikalia (stal nierdzewna), 180x22x1	5
11.	Kroplomierz PE z pipetką	40

Zad. 12 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet IV

Lp.	Nazwa	ilość
1	Kwas octowy 99,5%--99,9% CZDA, POCH	1 l
2.	alkohol etylowy 96%, czda	1 l
3.	kwasy solne, stęż. czda, POCH	1 l
4.	węglan sodu bezwodny, czda	1 kg
5.	Kwas nadchlorowy 70% czda, POCH	1 l
6.	Amoniak r-r 25% czda, ODCZ. FP, POCH	1 l
7.	jodek potasu, czda	500 g
8.	azotan ołowiu,	100 g
9.	azotan żelaza	100 g
10.	Cynk metal proszek CZDA, POCH	500 g
11.	potasu nadmanganian odważka analityczna 0,02 mol/l ciało stałe, POCH	1szt
12.	siarczan(IV) potasu,	100 g
13.	fenoloftaleina,	10 g
14.	Etylowy alkohol 96% CZDA , POCH	0.5 l

15.	szczawian żelaza(II) 2 hydrat, czda	500 g
Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Tryskawka PE z szeroką szyją i z kolorową nakrętką	5
2.	papierki wskaźnikowe uniwersalne pH 1-14	1
3.	tygiel porcelanowy średni 30 ml (SIMAX)	10 szt
4.	sączki jakościowe 11 cm/ średnie, 1 op	1
5.	Butelka na roztwory nakrętka niebieska, poj. 100 ml	10 szt
6.	Kolba stożkowa 50 ml (szlif 19/26 Glassco)	10 szt.

Zad. 13. Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet V

Lp.	Nazwa	ilość
1.	TDI	1 kg
2.	poliol PTMG 1000 g/mol	500 g
3.	poliol PEG 1000 g/mol	1 kg
4.	poliol PEG 1500 g/mol	1 kg
5.	dilaurynian dibutylocyny	100 g
6.	dimetakrylan 1,4-butanolu,	100 g
7.	glikol dietylenowy	1 l
8.	MMA	1 kg
9.	PVAI 87-90% hydrolyzed, 30,000-70,000 g/mol	250
10.	Na ₂ B ₄ O ₇	1 kg
12	aceton	5 l

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	zlewka 100 ml	4 szt.
2.	zlewka 250 ml	4 szt.
3.	zlewka 25ml	4 szt.
4.	zlewka 400 ml	4 szt.

5.	zlewki 50 ml	4 szt.
6.	szkiełko zegarkowe 100 mm	10 szt.
7.	pipeta Pasteura 1 ml, 1 op.	1 opak.

Zad. 14 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet VI

L.p.	Nazwa	ilość
1.	aceton	5 l
2.	alkohol etylowy,	1 l
3.	jodek potasu,	100 g
4.	jodan potasu,	100 g
5.	kwas siarkowy(VI) stęż.	1 l
6.	Wodoru nadtlenuk r-r 30% techn.	1 l
7.	kwas malonowy	250 g
8.	monohydrat siarczynu manganu	250 g
9.	skrobia rozpuszczalna,	500 g
10.	silpasta	1 kg
11.	Epidian 5	1 kg
12.	Polimal 103	1 kg
13.	przyspieszcz kobaltowy (naftenian kobaltu)	500 ml
14.	luperox	1 kg
15.	rodanek rtęci	100 g

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	zlewka 100 ml	4
2.	zlewka 250 ml	4
3.	zlewka 25ml	4

4.	zlewka 400 ml	4
5.	zlewki 50 ml	4
6.	szkiełko zegarkowe 100 mm	5
7.	pipeta Pasteura 1 ml., 1 op.	1
8.	rozdzielacz 100 ml	2
9.	kolba kulista trójszyjna 250 ml	5

Zad. 15 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet VII

Lp.	Nazwa	ilość
1.	siarczan miedzi 5 hydrat czda, 1kg	3
2.	wodorotlenek sodu czda, 1kg	2
3.	kwaz azotowy(V) stęż. (65%) czda, 1L	4
4.	alkohol etylowy 96% czda, 1L	6
5.	chlorek sodu czda, 1kg	1

Lp.	Ilość
1. probówki szklane okrągłodenne o poj. 16 ml, śr. 15-16mm	300 szt.
2. zlewki niskie 25 ml, zlewka z wylewem, skalowana, sred. 34mm, wys. 50mm	20 szt.
3. zlewki 10 ml, zlewka z wylewem, skalowana, śred. 26mm, wys. 36mm	10 szt.
4. butelki laboratoryjne z zakrętką, szklane 50 ml śred. x wys 46 x 91mm, gwint GL 32	10 szt.
5. butelki laboratoryjne z zakrętką, szklane 500 ml, śred. x wys 86 x 181mm, gwint GL 45	20 szt.
6. kroplomierz : butelka plastikowa LDPE o poj. 250 ml z kroplomierzem	35 szt.
7. rękawice nitrylowe bezpudrowe rozmiar S, 100 szt	2 opak.

Zad. 16 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet VIII

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Agaroza, do biologii molekularnej, opakowanie 100g	1 op.
2.	Barwnik COOMASSIE® BRILLIANT BLUE G-250, Ultra Pure, lub równoważny 50g	1 szt.
3.	Barwnik MTT, Thiazolyl Blue Tetrazolium Bromide, czystość $\geq 97.5\%$, lub równoważny 5g	1 szt.

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Probówki typu eppendorf, przezroczyste, bezbarwne, z PP o pojemności 2 ml, 500 szt w opak.	2 op.
2.	Probówki typu eppendorf, przezroczyste, bezbarwne, z PP o pojemności 0,2 ml, z płaskim wieczkiem, 1000 szt w opak.	2 op.
3.	Rękawiczki lateksowe rozmiar S	1 op.
4.	Rękawiczki lateksowe rozmiar M	1 op.
5.	Końcówki do pipet automatycznych typu Gilson, bezbarwne, ostro zakończone, o pojemności 1000 μ l, 500 szt w opak.	4 op.
6.	Końcówki do pipet automatycznych typu Gilson, bezbarwne, ostro zakończone, o pojemności 200 μ l, 1000 szt w opak.	2 op.

Zad. 17 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet IX

Lp.	Nazwa	ilość
1.	chlorek sodu	1 kg
2.	siarczan amonu	1 kg
3.	cytrynian sodu	500 g
4.	kwasy cytrynowy	500 g
5.	zasada sodowa	1 kg
6.	kwasy solny stężony	500 g

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	probówki 15ml z PP lub PE probówki wirówkowe typu "falcon"	4 opak.
2.	Probówki 50ml z PP lub PE z PP lub PE probówki wirówkowe typu "falcon"	4 opak.
3.	pipeta Pasteura 3 ml plastikowa, elastyczna, może, ale nie musi być sterylizowana	4 opak.
4.	PEG 3350 g/mol	2x po 250 g
5.	rękawice nitrylowe bezpudrowe rozmiar 3xM i 3xL	6 opak.
6.	ręcznik papierowy bezzapachowy (w opakowaniu 2 rolki)	20 szt.

Zad. 18 Dostawa materiałów zużywalnych do zajęć warsztatowych – odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny- pakiet IX

Lp	Nazwa	ilość
1.	Azot gazowy (objętość 1 butla); czystość 5.0, bez butli	2 butle
2.	Aceton, cz.d.a.	5 x 1 l

Lp.	Nazwa	ilość	Uwagi
1.	Szkiełka mikroskopowe nakrywkowe, minimum 20 mm ' 20 mm, 1 opakowanie - 100 szt.	2 op.	
2.	Kapilary do oznaczania temperatury topnienia ze szkła bezbarwnego, otwarte z jednej strony, średnica zewnątrzna: 1,55 mm, średnica wewnątrzna: 1,15 mm, 1 opakowanie - 100 szt.	2 op.	
3.	Ręcznik papierowy bezzapachowy biały, 2 rolki w opakowaniu	30 szt.	
4.	Tygłe aluminiowe do analizy DSC 40 ml z pinem dedykowane do DSC Mettler-Toledo (<i>nr kat. wg (Mettler-Toledo ME-27331)</i> Toledo – 1 opakowanie	1 op	powinny to być tygłe aluminiowe do analizy DSC o poj. 40 mikrolitrów z pinem zalecane przez producenta do apartów DSC Mettler-Toledo (nr kat. wg (Mettler-Toledo ME-27331 posiadanych przez Zamawiającego). Aparaty DSC wymagają kalibracji i kalibrowane są na konkretne tygłe, dedykowane do pracy tych urządzeń. Po takiej kalibracji takie tygłe muszą być użyte do prowadzenia analiz. W związku z tym zakup innych tygli może bardzo utrudniać kalibrację urządzeń i prowadzenie pomiarów, wręcz je uniemożliwiać w przypadku np. nie zachowania wymiarów tygli i wielkości pinu, które dostosowane są wielkości celi i sensorów, na których te tygłe się umieszcza w czasie analiz. Kalibracje na tygłe nie zalecane przez producenta może wymagać wezwania serwisu, co oczywiście generuje dodatkowe koszty.