



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Załącznik nr 3

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Zapytania ofertowego nr 2024-27549-204996 w ramach procedury ZASADY KONKURENCYJNOŚCI dotyczącego dostawy i montażu stanowisk dydaktycznych, zestawów stanowiskowych, drukarek 3D w ramach projektu „Kształcenie przyszłości: internet rzeczy w zrównoważonej automatyce i robotyce” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027, Priorytet 1 Umiejętności, Działanie 01.05 Umiejętności w szkolnictwie wyższym, Typ projektu Dostosowanie oferty podmiotów systemu szkolnictwa wyższego do potrzeb rozwoju gospodarki oraz zielonej i cyfrowej transformacji.**

Części zamówienia	Nazwa części	Minimalne wymagania techniczne	Dodatkowe informacje
I	Zestaw stanowiskowy do nauki programowania urządzeń IoT 15 sztuk dla studentów + 1 sztuka dla prowadzącego. Razem 16 sztuk.	<p>Sprzęt wykorzystywany będzie w ramach laboratoriów Wprowadzenia do Internetu Rzeczy.</p> <p>Zestaw musi zawierać następujące moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Moduł mikrokontrolera do nauki programowania – Dane techniczne: Procesor: AVR Atmega32, 32 I/O pin, SPI, I2C, UART 10-bitowy 8-kanałowy ADC, 3 x Timer 8bit, 3 x zewnętrzne przerwanie, Zasilanie procesora: 5V, Komunikacja z komputerem: USB -&amp;gt; UART -&amp;gt; USB</li> <li>-Moduł do sterowania silnikiem krokowym + silnik</li> <li>-Moduł do sterowania silnikiem DC + silnik</li> <li>-Moduł akcelerometru, barometru, żyroskopu</li> <li>-Moduł wyświetlacza – siedmiosegmentowego 4 cyfry</li> <li>-Moduł wyświetlacza LCD 2x16</li> <li>-Moduł wyświetlacza graficznego RGB OLED</li> </ul>	<p>Dostarczony sprzęt musi być nowy oraz objęty min. 24 miesięczną gwarancją</p> <p>Dostawa</p> <p>Wymaga się, aby dostawca dostarczył przewody połączeniowe, programator do mikrokontrolera wraz z przewodami do płytki mikrokontrolera oraz PC.</p>

<b>Części zamówienia</b>	<b>Nazwa części</b>	<b>Minimalne wymagania techniczne</b>	<b>Dodatkowe informacje</b>
		-Moduł klawiatury -Moduł pomiaru odległości czujnikiem ultradźwiękowym -Moduł ADC (Analog – Digital Converter) i DAC (Digital-Analog Converter)	
II	Zestaw stanowiskowy wykorzystywany do prowadzenia przedmiotu Projekt II (projekt specjalnościowy platformy IoT opartej o Arduino) – 15 sztuk dla studentów + 1 sztuka dla prowadzącego. Razem 16 sztuk.	W skład zestawu wchodzi: -Zestaw FORBOT do kursu Arduino (m.in. z mikrokontrolerem Atmega 328, płytką stykową) + materiały edukacyjne -Zestaw DIY do budowy miernika smogu – czujnik czystości powietrza PM2.5 i PM10 x 10	Dostarczony sprzęt musi być nowy oraz objęty min. 24 miesięczną gwarancją  Dostawa
III	Zestaw stanowiskowy do przedmiotu Projekt I (projekt specjalnościowy platformy IoT opartej o Raspberry PI). 15 sztuk dla studentów + 1 sztuka dla prowadzącego. Razem 16 sztuk	W skład zestawu wchodzi: -Zestaw z Raspberry Pi 5 WiFi 8GB RAM +32GB microSD + oficjalne akcesoria PicoBricks Zero to Hero Kit – zestaw rozwojowy do Raspberry Pi Pico	Dostarczony sprzęt musi być nowy oraz objęty min. 24 miesięczną gwarancją  Dostawa
IV	Zestaw stanowiskowy do przedmiotu	W skład zestawu wchodzi:	Dostarczony sprzęt musi być nowy

<b>Części zamówienia</b>	<b>Nazwa części</b>	<b>Minimalne wymagania techniczne</b>	<b>Dodatkowe informacje</b>
	Bezprzewodowe sieci czujnikowe w oparciu o rozwiązania bezprzewodowe LoRa oraz NFC/RFID. 15 sztuk dla studentów + 1 sztuka dla prowadzącego. Razem 16 sztuk	-LoRa-E5 STM32WLE5JC- płytki rozwojowa LoRaWAN 868/915 MHz – Seeedstudio 113990934  -Zestaw rozwojowy NFC – STM32 ST25R3911B – Waveshare 17623	oraz objęty min. 24 miesięczną gwarancją  Dostawa
V	Zestaw dwóch drukarek 3D do druku 3D elementów niezbędnych do realizacji projektów studenckich. 2 sztuki	Drukarka 3D – Creality Ender-5 Pro + filament. Zamknięta przestrzeń robocza o wymiarach minimalnych 250x250 mm. Dysponująca trzema głowicami roboczymi.  Filament 5 szpul PLA	Dostarczony sprzęt musi być nowy oraz objęty min. 24 miesięczną gwarancją.  Drukarka 3D jest niezbędna w trakcie prac nad autorskimi projektami studenckimi. Pozwala ona na szybkie prototypowanie i produkcję niestandardowych elementów typu obudowy dla sensorów, uchwyty, elementy montażowe, dodatkowe akcesoria i części zamienne. Filament, czyli materiał używany do drukowania 3D, umożliwia tworzenie trwałych i precyzyjnych elementów. Bez filamentu nie jesteśmy w stanie wydrukować nic w drukarce 3D.  Dostawa i uruchomienie
VI	Jedno stanowisko dydaktyczne do badania algorytmów sterowania i regulacji z	Stanowisko będzie się składało z:	Dostarczony sprzęt musi być nowy oraz objęty min. 24 miesięczną

Części zamówienia	Nazwa części	Minimalne wymagania techniczne	Dodatkowe informacje
	<p>wykorzystaniem sensorów IoT (Dmuchawa).</p> <p>1 sztuka</p>	<p>-Dmuchawy napędzanej silnikiem trójfazowym, Napięcie 3x 230v i/lub 3x 400v, Moc 500W -2000W</p> <p>-Przemiennika częstotliwości z możliwością sterowania za pomocą interfejsu cyfrowego i/lub analogowego, Moc dostosowana do Silnika nie mniej niż 500W</p> <p>-Czujników przepływu zaliczanych do grupy IoT (IO-link)</p> <p>-Modułu IO-Link master</p> <p>-Układów zabezpieczających i przełączających</p> <p>-Pulpitu sterującego</p> <p>-Zasilacza</p> <p>- Kompatybilność ze sterownikami Siemens S71200 CPU 1214C DC/DC/DC 6ES7-214 – 1AG40 – 0XB0</p> <p>-Konfiguracja z oprogramowania TIA Portal V14</p> <p>-Przemiennik częstotliwości wspierający jeden z protokołów: Profinet, Profibus, Modbus TCP/IP</p>	<p>gwarancją</p> <p>Dostawca zapewnia dostawę, montaż i uruchomienie u Zamawiającego</p> <p>Dostawca dostarcza na nośniku elektronicznym, np. pendrive konfiguracyjne pliki GSD (GSD file) dla urządzeń/modułów zastosowanych do budowy stanowiska i kompatybilnych z TIA Portal V14 oraz sterownikiem Siemens S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC ver. 4.0-4.2</p> <p>Sprzęt wykorzystywany będzie w ramach laboratoriów Wprowadzenia do Internetu Rzeczy oraz Specjalistycznego Seminarium Dyplomowego oraz Specjalistycznej Pracowni Dyplomowej</p>

Części zamówienia	Nazwa części	Minimalne wymagania techniczne	Dodatkowe informacje
VII	<p>Stanowisko dydaktyczne do badania algorytmów sterowania wykorzystaniem sensorów IoT (Układ hydrauliczny).</p> <p>1 sztuka</p>	<p>Stanowisko będzie się składało z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Podgrzewacza cieczy wraz z połączeniami hydraulicznymi, moc nie mniej niż 800W</li> <li>-Pompy sterowanej za pomocą sygnału cyfrowego i/lub analogowego, wydajność conajmniej 1500dm<sup>3</sup>/h zasilanej 1 fazowo, z możliwością sterowania PWM i/lub 0-10V</li> <li>-Czujników przepływu, temperatury zaliczanych do grupy IoT (IO-link)</li> <li>-Modułu IO-link master</li> <li>-Układów zabezpieczających i przełączających</li> <li>-Pulpitu sterującego</li> <li>-Sterownika PLC</li> <li>-Zasilacza Typ 24V minimum 2A, montowany na szynie TH-35</li> </ul> <p>Kompatybilność ze sterownikami Siemens S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC 6ES7-214 – 1AG40 – 0XB0</p> <p>Konfiguracja z oprogramowania TIA Portal V14</p>	<p>Dostarczony sprzęt musi być nowy oraz objęty min. 24 miesięczną gwarancją</p> <p>Dostawca zapewnia dostawę, montaż i uruchomienie u Zamawiającego</p> <p>Dostawca dostarcza na nośniku elektronicznym, np. pendrive konfiguracyjne pliki GSD (GSD file) dla urządzeń/modułów zastosowanych do budowy stanowiska i kompatybilnych z TIA Portal V14 oraz sterownikiem Siemens S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC ver. 4.0-4.2</p> <p>Sprzęt wykorzystywany będzie w ramach laboratoriów Wprowadzenia do Internetu Rzeczy oraz Specjalistycznego Seminarium Dyplomowego oraz Specjalistycznej Pracowni Dyplomowej</p>

<b>Części zamówienia</b>	<b>Nazwa części</b>	<b>Minimalne wymagania techniczne</b>	<b>Dodatkowe informacje</b>
		<p>Zasilanie podgrzewacza – jednofazowe 230V AC; moc poniżej 3kW</p> <p>System połączeń hydraulicznych – dowolny z wyłączeniem rur i kształtek stalowych ocynkowanych</p>	
VIII	<p>Stanowisko dydaktyczne do badania czujników z wyjściem cyfrowym.</p> <p>1 sztuka</p>	<p>Stanowisko będzie składało się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Detektorów detali</li> <li>-Sygnalizatorów wizualnych</li> <li>-Modułu AS-I</li> <li>-Wyspy Oddalonej</li> <li>-Układów zabezpieczających i przełączających</li> </ul> <p>Kompatybilność ze sterownikami Siemens S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC 6ES7-214 – 1AG40 – 0XB0</p> <p>Konfiguracja z oprogramowania TIA Portal V14</p> <p>Komunikacja z wyspą oddaloną za pośrednictwem Profinet lub Profibus (w przypadku Profibus wymagany jest moduł komunikacyjny do sterownika Siemens S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC dla wersji TIA Portal V14</p>	<p>Dostarczony sprzęt musi być nowy oraz objęty min. 24 miesięczną gwarancją</p> <p>Dostawca zapewnia dostawę, montaż i uruchomienie u Zamawiającego</p> <p>Dostawca dostarcza na nośniku elektronicznym, np. pendrivde konfiguracyjne pliki GSD (GSD file) dla urządzeń/modułów zastosowanych do budowy stanowiska i kompatybilnych z TIA Portal V14 oraz sterownikiem Siemens S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC ver. 4.0-4.2</p> <p>Sprzęt wykorzystywany będzie w ramach laboratoriów Wprowadzenia do Internetu Rzeczy oraz Specjalistycznego Seminarium Dyplomowego oraz Specjalistycznej Pracowni Dyplomowej</p>

<b>Części zamówienia</b>	<b>Nazwa części</b>	<b>Minimalne wymagania techniczne</b>	<b>Dodatkowe informacje</b>
		CM1243-5 6GK7-243-5DX30-0XE0 Firmvare V.1.3  Moduł ASI CM 12 43-2 3RK7243- 2AA30-0XB0 Firmvare V1.1	