

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**CZĘŚĆ 2**

<b>Lp.</b>	<b>Przedmiot zamówienia</b>	<b>j.m.</b>	<b>Ilość</b>	<b>Przedmiot zamówienia - minimalne parametry techniczne (poniższe parametry techniczne są minimalnymi wymogami zamawiającego jednocześnie stanowią wskazanie minimalne wymogi dla urządzeń równoważnych)</b>	<b>Uwagi</b>
10.	Oprogramowanie – wirtualne laboratorium mechatroniczne zawiera wirtualne obiekty do PLC oraz jest symulacją stanowiska poniżej	szt.	12	<p><b>Oprogramowanie edukacyjno-symulacyjne stanowiące wirtualne laboratorium mechatroniczne, przeznaczone do nauki programowania sterowników PLC oraz programowania i sterowania robotami przemysłowymi. Oprogramowanie umożliwia prowadzenie zajęć praktycznych w trybie wirtualnym z symulacją pracy rzeczywistych stanowisk i obiektów. Minimalne wymagania funkcjonalne:</b></p> <p><b>1. Symulacja i programowanie sterowników PLC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wirtualne modele obiektów przemysłowych do wykorzystania w symulacjach sterowania</li> <li>○ Możliwość tworzenia logiki sterowania w językach zgodnych ze standardem IEC 61131-3</li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Obsługa zarówno rzeczywistych, jak i wirtualnych sterowników PLC</li> <li>○ Możliwość połączenia z fizycznym sterownikiem PLC dostarczonym w ramach postępowania</li> </ul> <p><b>2. Programowanie i sterowanie robotami przemysłowymi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Możliwość nauki programowania robotów w językach przemysłowych (np. RAPID, KRL, URScript – lub równoważnych)</li> <li>○ Możliwość sterowania ramionami robotów za pomocą G-kodu</li> <li>○ Obsługa zadania prostego i odwrotnego dla robotów przemysłowych</li> </ul> <p><b>3. Modele 3D i środowisko symulacyjne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Parametryczna biblioteka modeli 3D robotów: typu PUMA, SCARA, delta, kartezjański</li> <li>○ Modele 3D rzeczywistych modułów stanowisk dydaktycznych (opisanych w pozycji nr 2 zamówienia) wraz z elementem XXX</li> <li>○ Możliwość sterowania zarówno z poziomu symulowanego PLC, jak i rzeczywistego kontrolera</li> </ul>	
--	--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<p><b>4. Integracja i interfejsy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość przekazania sygnałów sterujących z wirtualnego sterownika PLC do rzeczywistych modułów stanowisk dydaktycznych za pomocą zewnętrznego interfejsu komunikacyjnego (np. USB, Ethernet, RS, itp.)</li> <li>Obsługa sygnałów wejściowych i wyjściowych dla urządzeń fizycznych i wirtualnych</li> </ul> <p><b>5. Pozostałe wymagania:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Licencja wieczysta lub czasowa min. 36 miesięcy</li> <li>Możliwość instalacji lokalnej na komputerach stanowiskowych (offline) lub dostęp przez sieć lokalną</li> <li>Instrukcja użytkownika w języku polskim lub angielskim</li> </ul>	
11.	Moduł transportu z sortowaniem detali (np. MiniLAB 100 lub równoważny)	szt.	2	<b>Moduł transportu detali z funkcją sortowania, przeznaczony do wykorzystania w stanowiskach dydaktycznych i laboratoryjnych z zakresu automatyki, mechatroniki i sterowania. Moduł umożliwia symulację procesów transportu, detekcji i separacji obiektów przemysłowych. Minimalne</b>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<p>wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Typ modułu:</b> podajnik taśmowy z systemem sortowania</li> <li>• <b>Długość podajnika:</b> min. 600 mm</li> <li>• <b>Szerokość podajnika:</b> min. 40 mm</li> <li>• <b>Zespół sortujący:</b> 2 separatory pneumatyczne umożliwiające zatrzymanie lub zrzut detali z taśmociągu</li> <li>• <b>Zespół odbiorczy:</b> 2 zjeżdżalnie do odprowadzenia detali poza główną linię podajnika</li> <li>• <b>Czujniki:</b> 2 czujniki wykrywające obecność detalu na taśmociągu</li> </ul> <p>Budowa mechaniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boczne bandy zabezpieczające przed zsuwaniem się detali</li> <li>• Bandy służące również jako baza montażowa dla czujników i separatorów</li> <li>• Możliwość demontażu wewnętrznych band i połączenia dwóch modułów w jeden szeroki tor transportowy</li> </ul> <p>Funkcjonalność rozszerzona:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W trybie połączonym – możliwość transportu większych obiektów o wymiarach min. 120 × 80 mm, w tym palet dydaktycznych lub stolików do współpracy z robotem</li> </ul>	
--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość integracji z innymi modułami w ramach stanowiska dydaktycznego</li> </ul> <p>Napęd i sterowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Napęd: silnik DC lub silnik krokowy (w zależności od konstrukcji)</li> <li>Sterowanie: przez sterownik PLC – regulacja kierunku oraz prędkości przemieszczania</li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konstrukcja modułu powinna umożliwiać pełną integrację z systemem sterowania PLC oraz współpracę z modułami robotycznymi</li> <li>Kompatybilność mechaniczna i komunikacyjna z pozostałymi modułami systemu dydaktycznego</li> </ul>	
12.	Moduł transportera palet (MiniLAB 100 lub równoważny)	szt.	2	<p><b>Moduł transportera palet, przeznaczony do współpracy z podwójnym taśmociągami dydaktycznym w celu realizacji funkcji magazynu wejścia/wyjścia (we/wy) palet. Umożliwia wprowadzanie i odbieranie palet dydaktycznych w ramach stanowisk mechatronicznych.</b> Minimalne wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Typ modułu:</b> magazyn wejścia/wyjścia palet (we/wy)</li> <li><b>Wymiary użytkowe magazynu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Szerokość toru: min. 80 mm</li> <li>Długość toru: min. 120 mm</li> </ul> </li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Przeznaczenie:</b> do integracji z podwójnym modułem podajnika (taśmociągu)</li> <li>• <b>Funkcja:</b> umożliwienie załadunku i rozładunku palet dydaktycznych na/z taśmociągu</li> </ul> <p>Mechanizm przesuwu palety: Moduł magazynowy musi być wyposażony w jeden z poniższych systemów (lub równoważny):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Układ pneumatyczny</b> – siłownik do wsuwania palety na taśmociąg <b>lub</b></li> <li>• <b>Napędzany podajnik taśmowy</b> – ruchoma taśma transportująca paletę na taśmociąg</li> </ul> <p>System detekcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wbudowany <b>czujnik obecności palety</b> w magazynie we/wy</li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduł musi być mechanicznie kompatybilny z innymi elementami stanowiska dydaktycznego (np. modułem podwójnego transportu, robotycznym)</li> <li>• Konstrukcja powinna umożliwiać pełną integrację ze sterownikiem PLC w zakresie sterowania i sygnalizacji</li> </ul>	
13.	Moduł magazynu wysokiego składowania (MiniLAB 100 lub równoważny)	szt.	1	<b>Moduł magazynowy wysokiego składowania przeznaczony do dydaktycznych celów</b>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<p>laboratoryjnych, wchodzący w skład stanowiska mechatronicznego. Umożliwia przechowywanie i zautomatyzowane przemieszczanie detali w symulowanym środowisku przemysłowym.</p> <p>Minimalne wymagania techniczne:</p> <p>Struktura magazynu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukcja regałowa z możliwością umieszczania detali na czterech poziomach (półkach)</li> <li>• Każda półka wyposażona w <b>6 stanowisk odkładczych</b> (łącznie min. 24 pozycje)</li> </ul> <p>System transportowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Podajnik liniowy</b> umieszczony u podstawy regału – służy do załadunku i odbioru detali</li> <li>• <b>Długość podajnika:</b> min. 600 mm</li> <li>• <b>Separatory pneumatyczne:</b> min. 2 szt. (zatrzymywanie detali na początku i końcu toru transportowego)</li> <li>• <b>Czujniki obecności detali:</b> min. 2 optyczne czujniki detekcyjne</li> </ul> <p>Funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość integracji podajnika z magazynem w celu pełnej automatyzacji operacji magazynowych</li> <li>• Obsługa sterowania i odczytów z poziomu sterownika PLC</li> </ul>	
--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeznaczenie dydaktyczne – umożliwia realizację ćwiczeń z zakresu gospodarki magazynowej, sortowania, lokalizacji i kolejkowania detali</li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompatybilność mechaniczna i komunikacyjna z pozostałymi modułami stanowiska dydaktycznego</li> <li>Możliwość łączenia z robotami manipulacyjnymi oraz innymi modułami transportowymi</li> </ul>	
14.	Moduł 3-osiowego robota kartezyjskiego / manipulatora (MiniLAB 100 lub równoważny)	szt.	1	<p><b>Moduł dydaktyczny z trójosiowym robotem kartezyjskim (lub manipulatorem) przeznaczony do nauki podstaw robotyki i sterowania automatycznego. Umożliwia prowadzenie zajęć z zakresu obsługi napędów, osi liniowych oraz zastosowania chwytaków pneumatycznych i próżniowych. Minimalne wymagania techniczne:</b></p> <p>Budowa mechaniczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konstrukcja robota umożliwiająca ruch w trzech osiach: <b>X, Y, Z</b></li> <li>Oś <b>X</b> – napędzana silnikiem krokowym (elektrycznym)</li> <li>Oś <b>Z</b> – napędzana silnikiem krokowym (elektrycznym)</li> <li>Oś <b>Y</b> – napędzana siłownikiem pneumatycznym</li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<p>Chwytek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na końcu osi Y zamontowany <b>chwytek nadciśnieniowy</b> (dmuchawowy)</li> <li>• Możliwość szybkiej wymiany chwytaka na <b>chwytek podciśnieniowy</b> (próżniowy)</li> <li>• Wymienne elementy powinny być kompatybilne z konstrukcją ramienia</li> </ul> <p>Funkcjonalność dydaktyczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość realizacji ćwiczeń z zakresu programowania ruchów w przestrzeni kartezjańskiej</li> <li>• Obsługa z poziomu sterownika PLC lub innego zintegrowanego układu sterującego</li> <li>• Praca w trybie sekwencyjnym oraz w oparciu o czujniki i logikę warunkową</li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompatybilność mechaniczna i sterownicza z pozostałymi modułami stanowisk dydaktycznych (np. magazynami, przenośnikami, sorterami)</li> </ul> <p>Konstrukcja przystosowana do pracy z elementami dydaktycznymi o różnych gabarytach (np. paletami dydaktycznymi)</p>	
15.	Moduł montażu z magazynami grawitacyjnymi (MiniLAB 100 lub równoważny)	szt.	2	Moduł dydaktyczny przeznaczony do symulacji procesu montażu detali w środowisku przemysłowym, z wykorzystaniem magazynów grawitacyjnych oraz	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”  
Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<p>siłowników pneumatycznych. Moduł pozwala na naukę automatyzacji prostych operacji montażowych, integrując funkcje podawania, pozycjonowania, składania i przekazywania detali.</p> <p>Minimalne wymagania techniczne:</p> <p>Budowa modułu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dwa magazyny grawitacyjne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Magazyn 1:</b> do podawania korpusów</li> <li>○ <b>Magazyn 2:</b> do podawania pokrywek</li> </ul> </li> <li>• Każdy magazyn wyposażony w <b>siłownik pneumatyczny</b> umożliwiający wysunięcie dolnego detalu</li> </ul> <p>Funkcjonalność montażowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Po wysunięciu korpusu z magazynu 1 – dodatkowy siłownik pneumatyczny przemieszcza go pod magazyn 2</li> <li>• W magazynie 2 następuje wysunięcie pokrywki i <b>nasunięcie jej na korpus</b></li> <li>• Pokrywka jest następnie <b>dociskana do korpusu</b> przy pomocy oddzielnego siłownika pneumatycznego</li> <li>• Po zakończeniu montażu – zestaw (korpus + pokrywka) przemieszczany jest na <b>pole odkładcze</b></li> </ul>	
--	--	--	--	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<p>Zmienność konfiguracji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pole odkładcze może być demontowane</b>, umożliwiając montaż <b>liniowego podajnika</b> w jego miejsce</li> <li>• Zmontowany element może zostać <b>odebrany przez manipulator lub robota</b> (kompatybilność mechaniczna)</li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszystkie operacje mogą być sterowane z poziomu zewnętrznego sterownika PLC</li> <li>• Kompatybilność konstrukcyjna z innymi modułami dydaktycznymi (transport, manipulacja, robotyka)</li> <li>• Moduł umożliwia realizację scenariuszy dydaktycznych z zakresu logiki montażu, integracji sensorów i pneumatyki</li> </ul>	
16.	Moduł z robotem dydaktycznym sterowanym językiem robotów przemysłowych (MiniLAB 100 lub równoważny	szt.	2	<b>Moduł dydaktyczny zawierający robota edukacyjnego, przystosowanego do nauki programowania w językach stosowanych w robotyce przemysłowej. Umożliwia naukę obsługi robota, programowania ruchów i operacji związanych z manipulacją</b>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<p><b>przedmiotami.</b> Minimalne wymagania techniczne:</p> <p>Konstrukcja i wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Robot montowany na <b>stoliku dydaktycznym</b>, umożliwiającym stabilne i jednoznaczne posadowienie: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>opakowania zbiorczego do konfekcjonowania wyrobów</b></li> <li>◦ lub <b>palety dydaktycznej o wymiarach min. 120 × 80 mm</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Układ pozycjonujący robota</b> na płycie musi być łatwo demontowalny, co umożliwia jego przemieszczenie do innej części stanowiska, np.: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ obok modułu montażu</li> <li>◦ obok modułu procesowo-obróbczego</li> </ul> </li> </ul> <p>Parametry techniczne robota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Udźwig robota:</b> min. 500 g</li> <li>• <b>Zasięg roboczy:</b> min. 320 mm (maksymalny promień roboczy ramienia)</li> <li>• <b>Zasilanie:</b> 12 V DC / 7 A</li> <li>• <b>Pobór mocy:</b> do 60 W</li> </ul> <p>Sterowanie i programowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Robot musi być programowalny w języku <b>zgodnym z językami wykorzystywanymi w przemyśle</b> (np. KRL, RAPID, URScript, PDL2 lub równoważne)</li> </ul>	
--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość sterowania z poziomu zewnętrznego sterownika PLC lub bezpośrednio przez oprogramowanie dydaktyczne</li> <li>Umożliwia realizację operacji takich jak: pobieranie, przenoszenie, odkładanie detali</li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Robot i stolik dydaktyczny muszą być kompatybilne z pozostałymi modułami stanowiska MiniLAB 100</li> <li>Konstrukcja umożliwia szybkie rekonfigurowanie układu stanowiska zgodnie ze scenariuszem dydaktycznym</li> <li>Umożliwia współpracę z modułami montażowymi, transportowymi i magazynowymi</li> </ul>	
17.	Moduł procesowo-obróbczy z kontrolą jakości (MiniLAB 100 lub równoważny)	szt.	2	<p><b>Moduł dydaktyczny pełniący rolę gniazda obróbczo-kontrolnego, umożliwiający symulację operacji związanych z obróbką, inspekcją oraz sortowaniem detali. Moduł przeznaczony do integracji z systemem dydaktycznym opartym na sterownikach PLC.</b></p> <p>Minimalne wymagania techniczne:</p> <p>Element centralny – stolik obrotowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość pracy w dwóch konfiguracjach: <ul style="list-style-type: none"> <li>z <b>małą tarczą</b>: min. 4 pola odkładcze</li> <li>z <b>dużą tarczą</b>: min. 8 pól odkładczych</li> </ul> </li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarcze wymienne, umożliwiające łatwą rekonfigurację gniazda</li> <li>• Wbudowany mechanizm napędowy z możliwością wyboru rodzaju napędu</li> </ul> <p>Napęd i sterowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduł wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ silnik DC (prądu stałego)</li> <li>◦ silnik krokowy</li> </ul> </li> <li>• Oba silniki dostarczane wraz z: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ odpowiednimi złączami i przyłączami</li> <li>◦ możliwością podłączenia do sterowników PLC</li> </ul> </li> <li>• Możliwość zamiany silników w zależności od potrzeb dydaktycznych i scenariuszy sterowania</li> </ul> <p>Funkcjonalność dydaktyczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Symulacja gniazda obróbczego lub kontrolnego (np. wizualna kontrola jakości, sortowanie wg typu/detalu)</li> <li>• Możliwość programowania obrotu stolika, zatrzymywania w zadanych pozycjach, interakcji z innymi modułami (np. robotem, transporterem, magazynem)</li> <li>• Integracja z systemem sygnalizacji, czujnikami i urządzeniami wykonawczymi</li> </ul>	
--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduł musi być kompatybilny z pozostałymi modułami stanowiska dydaktycznego</li> <li>• Możliwość współpracy z manipulatorami lub robotami przemysłowymi</li> <li>• Przystosowany do sterowania z poziomu PLC z wykorzystaniem wejść/wyjść cyfrowych i/lub analogowych</li> </ul>	
18.	Dodatkowa oś pionowa (MiniLAB 100 lub równoważny)	szt.	2	<p>Dodatkowy moduł dydaktyczny w postaci <b>osi pionowej (Z)</b>, przeznaczony do montażu narzędzi takich jak wiertarka lub dyspenser bez płyty dostawiana do stolika lub podajnika. Moduł wykorzystywany w ćwiczeniach z zakresu automatyzacji procesów technologicznych, takich jak wiercenie czy nakładanie substancji (np. klejów, smarów).</p> <p>Minimalne wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Typ modułu:</b> oś pionowa (Z), samonośna, <b>niezintegrowana z płytą bazową</b>, przeznaczona do dostawienia do stolika dydaktycznego lub modułu transportowego (np. podajnika)</li> <li>• <b>Funkcjonalność:</b> umożliwia montaż narzędzi wykonawczych, w szczególności:</li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>wiertarki</b> – do symulacji operacji wiercenia</li> <li>o <b>dyspensera</b> – do nakładania kleju lub innych mediów</li> </ul> <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wiertarka dydaktyczna</b> – o parametrach umożliwiających wiercenie w elementach modelowych (np. tworzywo sztuczne, drewno techniczne)</li> <li>• <b>Dyspenser</b> – umożliwiający precyzyjne dozowanie cieczy lub past (np. klejów, past montażowych)</li> <li>• Oba narzędzia dostarczone w ramach zestawu</li> </ul> <p>Kompatybilność i sterowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduł przystosowany do sterowania z poziomu sterownika PLC (wyzwalanie pracy narzędzia, kontrola pozycji osi)</li> <li>• Możliwość łatwej integracji z pozostałymi modułami systemu dydaktycznego MiniLAB 100</li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduł stanowi niezależną jednostkę montażową, przystosowaną do szybkiego przemieszczania i rekonfiguracji układu stanowiska</li> <li>• W pełni funkcjonalna w środowisku edukacyjnym oraz demonstracyjnym, wspierająca ćwiczenia z zakresu automatyzacji i mechatroniki</li> </ul>	
--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

19.	MiniLAB 100 - Podajnik grawitacyjny (bez płyty dostawiana do stolika lub podajnika)	szt.	1	<p>Moduł dydaktyczny w postaci podajnika grawitacyjnego, przeznaczony do dostarczania znaczników lub tagów RFID do dalszej obróbki automatycznej. Moduł stosowany w ćwiczeniach z zakresu identyfikacji, automatyzacji montażu i manipulacji elementami systemu.</p> <p>Minimalne wymagania techniczne:</p> <p>Funkcja podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Podajnik grawitacyjny</b> umożliwiający zsuwanie znaczników lub tagów RFID do pozycji poboru</li> <li>• Moduł <b>niezintegrowany z płytą bazową</b> – przystosowany do dostawienia do stolika lub modułu transportowego</li> </ul> <p>Proces dydaktyczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Znaczniki/tagi mają być <b>nakładane przez robota</b> na pokrywkę, w odpowiednio wyprofilowanym zagłębieniu</li> <li>• W zagłębieniu pokrywki <b>wcześniej umieszczany jest klej</b> (np. przez dyspenser w module pionowym)</li> </ul> <p>Opcje odbioru detalu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmontowany detal (pokrywka + znacznik) <b>odbierany przez robota lub</b></li> <li>• Zrzucany przez mechanizm (np. siłownik, separator) na:</li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>○ zjeżdżalnię</li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduł kompatybilny z pozostałymi komponentami systemu MiniLAB 100</li> <li>• Współpracuje z robotami, modułami pionowymi i transportowymi</li> <li>• Możliwość rozbudowy o czujniki obecności lub sterowanie z poziomu PLC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ taśmociąg (np. moduł transportu liniowego)</li> </ul> </li> </ul>	
20.	Akcesoria dydaktyczne: detale i obiekty manipulacyjne (MiniLAB 100 lub równoważne)	szt.	1	<p>Zestaw akcesoriów dydaktycznych przeznaczonych do realizacji ćwiczeń w systemie mechatronicznym MiniLAB 100 lub równoważnym. Akcesoria te stanowią fizyczne obiekty do manipulacji i montażu, wykorzystywane w modułach transportu, robotyki, montażu i kontroli jakości.</p> <p>Zawartość zestawu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>24 komplety detali montażowych:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Składają się z <b>korpusu i pokrywki</b></li> <li>○ Zestawy występują w <b>trzech różnych kolorach</b></li> <li>○ Po <b>8 zestawów w każdym kolorze</b></li> </ul> </li> <li>• <b>24 znaczniki (np. tagi RFID lub wizualne):</b></li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Przeznaczone do umieszczania w zagłębieniach pokrywek w procesie symulowanego montażu</li> <li>• <b>2 palety dydaktyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wymiary każdej palety: <b>120 mm × 80 mm</b></li> <li>○ Przeznaczone do transportu zmontowanych zestawów lub do współpracy z modułami robotycznymi</li> </ul> </li> </ul>	
21.	Sprężarka pneumatyczna	szt.	2	<p><b>Sprężarka pneumatyczna przeznaczona do zasilania układów pneumatycznych w stanowiskach dydaktycznych z zakresu mechatroniki, automatyki oraz systemów sterowania. Urządzenie umożliwia zasilanie siłowników, zaworów i innych elementów wykonawczych w modułach dydaktycznych. Minimalne wymagania techniczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ciśnienie robocze:</b> do 8 bar</li> <li>• <b>Zasilanie:</b> 230 V AC</li> <li>• <b>Moc znamionowa silnika:</b> min. 0,5 kW</li> <li>• <b>Pojemność zbiornika:</b> min. 20 litrów</li> </ul> <p><b>Wydajność sprężarki: min. 100 litrów</b> Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprężarka przeznaczona do pracy cyklicznej w warunkach szkoleniowych i demonstracyjnych</li> <li>• Wyposażona w podstawowe zabezpieczenia (np. presostat, zawór bezpieczeństwa, filtr wody)</li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Możliwość łatwego podłączenia do modułów MiniLAB 100 lub równoważnych</li> <li>/minutę</li> </ul>	
22.	Sterownik PLC S7-1200 z panelem 7'	szt.	6	<p><b>Zestaw sterownika PLC z panelem operatorskim, przeznaczony do sterowania, wizualizacji i monitorowania procesów w ramach stanowisk dydaktycznych z zakresu mechatroniki, automatyki przemysłowej i robotyki.</b> Minimalne wymagania techniczne – sterownik PLC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Komunikacja:</b> możliwość programowania przez sieć ProfiNET (interfejs Ethernet)</li> <li><b>Obsługa regulatora PID</b></li> <li><b>Sterowanie silnikami krokowymi</b></li> <li><b>Szybkie wejścia:</b> min. 2 kanały, min. 100 kHz</li> <li><b>Szybkie wyjścia:</b> min. 2 kanały, min. 100 kHz</li> <li><b>Rozbudowa:</b> możliwość rozbudowy o: <ul style="list-style-type: none"> <li>min. 3 moduły komunikacyjne</li> <li>1 płytkę sygnałową</li> <li>8 modułów wejść/wyjść</li> </ul> </li> </ul> <p>Elementy zestawu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Moduł rozszerzeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>8 wejść cyfrowych (DI)</li> <li>8 wyjść cyfrowych przekaźnikowych (DO)</li> <li>1 komplet</li> </ul> </li> </ol>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<p><b>2. Panel operatorski HMI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ekran dotykowy</li> <li>○ Przekątna: min. 7 cali</li> <li>○ Obsługa graficznej wizualizacji procesu</li> </ul> <p><b>3. Zasilacz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Napięcie wyjściowe: 24 V DC</li> <li>○ Prąd wyjściowy: min. 4 A</li> <li>○ Z przewodem połączeniowym – 1 sztuka</li> </ul> <p><b>4. Przewód taśmowy IDC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 25 pinów, długość 500 mm – 1 sztuka</li> </ul> <p>Elementy operatorskie (do montażu na szynę TH-35):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Przyciski monostabilne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2 x styk NO</li> <li>○ 2 x styk NC</li> </ul> </li> <li>• <b>Przyciski bistabilne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1 x styk NO</li> <li>○ 1 x styk NC</li> </ul> </li> <li>• <b>Zadajnik potencjometryczny:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zakres sygnału: 0–10 V – 1 szt.</li> </ul> </li> <li>• <b>Lampki sygnalizacyjne LED (24V DC):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zielona – 1 szt.</li> <li>○ Czerwona – 1 szt.</li> <li>○ Żółta – 1 szt.</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszystkie elementy przystosowane do pracy dydaktycznej i integracji z modułami MiniLAB 100 lub równoważnymi</li> <li>• Kompatybilność mechaniczna i elektryczna z typowymi systemami szyn DIN TH-35</li> </ul> <p>Oprogramowanie do programowania PLC i HMI musi być dostępne w wersji umożliwiającej lokalną instalację i użytkowanie</p>	
23.	interfejs MixPort	szt.	6	<p><b>Interfejs komunikacyjny umożliwiający integrację aplikacji komputerowej z urządzeniami zewnętrznymi oraz symulowanymi obiektami wirtualnymi. Interfejs stanowi pomost pomiędzy rzeczywistym sprzętem dydaktycznym a oprogramowaniem, służąc do nauki podstaw automatyki i sterowania.</b> Minimalne wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funkcje interfejsu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umożliwia podłączenie sterownika PLC do aplikacji komputerowej w celu sterowania obiektami wirtualnymi</li> <li>○ Umożliwia sterowanie urządzeniami z poziomu aplikacji komputerowej <b>bez konieczności stosowania sterownika PLC</b></li> <li>○ Może pracować zarówno w trybie pośrednim (z PLC), jak i samodzielny</li> </ul> </li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zasilanie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Własny zasilacz sieciowy, umożliwiający niezależną pracę bez sterownika</li> </ul> </li> <li>• <b>Wejścia/wyjścia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Min. 8 wejść/wyjść cyfrowych</li> <li>○ Wyprowadzenia na złączu umożliwiającym jednoczesne podłączenie do sterownika i urządzeń końcowych (np. lampek, przycisków)</li> </ul> </li> <li>• <b>Komunikacja z komputerem:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Poprzez <b>złącze USB</b></li> <li>○ Interfejs zgodny z systemem operacyjnym Windows 10/11 lub równoważnym</li> </ul> </li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie przystosowane do zastosowań dydaktycznych – wspiera realizację ćwiczeń z zakresu komunikacji cyfrowej, wizualizacji procesów oraz sterowania wirtualno-rzeczywistego</li> <li>• Kompatybilność mechaniczna i elektryczna z typowym oprzyrządowaniem dydaktycznym oraz modułami MiniLAB 100</li> </ul>	
--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

24.	zadajnik cyfrowo-analogowy	szt.	6	<p><b>Zadajnik dydaktyczny umożliwiający symulowanie oraz testowanie sygnałów wejściowych i wyjściowych sterownika PLC w trybie cyfrowym i analogowym. Urządzenie przeznaczone do prowadzenia zajęć z automatyki przemysłowej i sterowania procesami.</b></p> <p>Minimalne wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sygnały cyfrowe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Możliwość podania i odczytu <b>min. 8 sygnałów cyfrowych</b> (wejścia/wyjścia)</li> <li>○ Kompatybilność z typowymi poziomami napięć w automatyce przemysłowej (np. 24V DC)</li> </ul> </li> <li>• <b>Sygnały analogowe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Możliwość podania i odczytu <b>min. 2 sygnałów analogowych:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ w standardzie napięciowym <b>0–10 V</b></li> <li>▪ oraz prądowym <b>4–20 mA</b></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>Funkcja specjalna – generator sygnału:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wbudowany <b>generator impulsów</b> umożliwiający testowanie szybkich wejść licznikowych w sterownikach PLC</li> <li>○ Generowanie sygnałów z regulowaną częstotliwością</li> </ul> </li> </ul> <p>Uwagi dodatkowe:</p>	
-----	----------------------------	------	---	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską





ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie przystosowane do pracy w środowisku dydaktycznym</li> <li>• Może być zasilane z typowego źródła 24V DC lub zasilacza systemowego</li> <li>• Zgodne z szyną montażową TH-35 lub w wersji wolnostojącej</li> </ul>	
25.	Oprogramowanie - Factory I/O	szt.	6	<p>Oprogramowanie dydaktyczne do tworzenia, wizualizacji i symulacji systemów automatyki przemysłowej w trójwymiarowym środowisku graficznym. Przeznaczone do nauki sterowania, programowania oraz testowania układów PLC i elementów wykonawczych. <b>Minimalne wymagania funkcjonalne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Środowisko 3D:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interfejs oparty na technologii „przeciągnij i upuść” (drag &amp; drop)</li> <li>○ Możliwość tworzenia symulowanych stanowisk przemysłowych w środowisku 3D</li> <li>○ Wysoka jakość grafiki i dźwięku, realistyczna fizyka ruchu obiektów</li> <li>○ W pełni interaktywna symulacja odwzorowująca środowisko pracy przemysłowej</li> </ul> </li> <li>• <b>Sterowanie zewnętrzne:</b></li> </ul>	



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

**Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Możliwość integracji z rzeczywistymi sterownikami PLC</li> <li>○ Obsługa komunikacji w czasie rzeczywistym z zewnętrznym sprzętem i oprogramowaniem (np. przez ProfiNET, Modbus, OPC lub równoważne)</li> <li>○ Umożliwia testowanie logiki sterowania w czasie rzeczywistym</li> <li>• <b>Zastosowania dydaktyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Możliwość realizacji ćwiczeń z zakresu programowania sterowników, wizualizacji procesów i testowania schematów sterowania</li> <li>○ Gotowe komponenty przemysłowe (czujniki, przenośniki, siłowniki, manipulatory, itd.)</li> <li>○ Obsługa symulacji procesów produkcyjnych, transportowych i magazynowych</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Licencjonowanie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licencja min. 12-miesięczna lub wieczysta</li> <li>• Licencja umożliwiająca lokalną instalację offline lub pracę w sieci LAN</li> </ul> <p><b>Uwagi dodatkowe:</b></p>	
--	--	--	---	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



ZAŁĄCZNIK NR 3.2 DO SWZ

***Dostawa pomocy dydaktycznych na potrzeby unowocześnienia procesu nauczania w ZSTiO w postaci urządzeń, sprzętu i materiałów dydaktycznych w ramach projektu „Mistrzowie Mechaniki – nowe wyzwania edukacyjne”***

***Znak: FEWM.06.04-IZ.00-0053/24***

			<ul style="list-style-type: none"><li>• Kompatybilność z systemem Windows 10/11 (64-bit) lub równoważnym</li><li>• Oprogramowanie powinno umożliwiać zapis i odtwarzanie stworzonych scenariuszy oraz eksport danych do dalszej analizy dydaktycznej</li></ul>	
--	--	--	--	--



Fundusze Europejskie  
dla Warmii i Mazur



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

