



## Szkolenie: Elektropneumatyka przemysłowa (P2)

Numer usługi 2025/12/17/5274/3218105

3 177,09 PLN brutto  
2 583,00 PLN netto  
151,29 PLN brutto/h  
123,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z  
ograniczoną  
odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

3 112 ocen

📍 Gliwice  
🏢 Usługa szkoleniowa  
📄 stacjonarna  
🕒 21:00 h  
📅 10.06.2026 do 12.06.2026

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

### Grupa docelowa usługi

Szkolenie kierowane jest do:

- kadry technicznej zajmującej się obsługą urządzeń elektropneumatycznych oraz inżynierów (projektanci, konstruktorzy i technologowie),
- osób zainteresowanych pozyskaniem wiedzy z zakresu podstaw konwencjonalnych układów elektropneumatycznych.

### Usługa również adresowana dla uczestników projektu

- "Opolskie Kształcenie Ustawiczne",
- "Kierunek – Rozwój",
- MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE,
- Lubuskie Bony Rozwojowe.

*Usługa rozwojowa skierowana jest również do uczestników innych projektów.*

**Wymagania wstępne: Wymagane ukończenie kursu P1: Podstawy pneumatyki przemysłowej lub wiedza z tego zakresu.**

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Data zakończenia rekrutacji

09-06-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

21

# Cel

## Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej pracy z ukł. elektropneumatyki, w tym do obsługi i montażu układów, czytania pneumatycznych i elektropneumatycznych schematów ukł. sterowania, doboru elementów elektropneumatyki do zadanych parametrów pracy, obsługi oprogramowania umożliwiającego testowanie ukł. elektropneumat.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Buduje i dokonuje montażu układów elektropneumatyki przemysłowej	analizuje budowę i działanie elektropneumatycznych elementów wykonawczych oraz sterujących stosowanych w przemyśle	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	czyta pneumatyczne oraz elektropneumatyczne schematy układów sterowania	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	charakteryzuje sposoby montażu układów sterowania elektropneumatycznego przy zastosowaniu stanowisk szkoleniowych umożliwiających konfigurowanie i badanie układów elektropneumatyki	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	dobiera elementy elektropneumatyki do zadanych parametrów pracy i montuje układy sterowania elektropneumatycznego	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy dotyczące inżynierii mechanicznej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

# Kwalifikacje

## Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

## Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

**Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?**

TAK

**Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?**

TAK

## Program

Niniejsze szkolenie ma na celu kompleksowe wsparcie osób dorosłych, które z własnej inicjatywy planują podnieść swoje umiejętności/kompetencje, umożliwiające rozwój w kierunku umiejętności zawodowych, niezbędnych do podjęcia pracy w sektorze zielonej gospodarki, ponadto niezbędnych z punktu widzenia regionalnych/lokalnych specjalizacji dla Śląska (RIS, PRT) przykładowo z branży 7.1 Automatyka przemysłowa, zautomatyzowane linie produkcyjne i 7.3 Technologie projektowania i wytwarzania w przemyśle motoryzacyjnym.

### **Walidacja:**

Wybrana metoda walidacji szkolenia: „Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie”, dla której nie jest wymagane wprowadzenie osoby walidującej usługę w sekcji osób prowadzących. Uczestnik szkolenia wypełnia test pod koniec szkolenia w aplikacji dostępnej na komputerze w sali szkoleniowej EMT-Systems.

### **Program szkolenia:**

Program usługi obejmuje 21 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min). Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych

Dzień 2: 8 godzin dydaktycznych

Dzień 3: 6 godzin dydaktycznych

Część teoretyczna trwa 6h, a część praktyczna trwa 15h.

Dzień 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Teoretyczne wiadomości wprowadzające z zakresu systemów elektropneumatyki przemysłowej</b>Literatura wprowadzająca oraz obowiązujące normy</li> <li>• Porównanie elementów składowych pneumatyki oraz elektropneumatyki (układ wytwarzania sprężonego powietrza, układ przygotowania sprężonego powietrza, zawory do kontroli wartości ciśnienia, zawory do kontroli wartości prędkości pracy siłowników i silników, wyłączniki krańcowe, siłowniki, silniki napędowe, sterowanie w funkcji drogi, sterowanie w funkcji czasu)</li> <li>• Definicja oraz zakres zastosowania elektropneumatyki</li> <li>• <b>Elektrozawory pneumatyczne</b>Budowa zaworów rozdzielających suwakowych</li> <li>• Zasady symbolicznego oznaczania zaworów oraz oznaczenia przyłączy</li> <li>• Elektrozawory – cechy i zadania</li> <li>• Zawory sterowane bezpośrednio (zawór rozdzielający 2/2, zawór rozdzielający 3/2 (NO/NC), zawór rozdzielający 5/2 monostabilny, zawór rozdzielający 5/2 bistabilny, zawór rozdzielający 5/3)</li> <li>• Szczególne zastosowania zaworów ze sterowaniem elektrycznym</li> <li>• Typy wtyczek cewek zaworów elektropneumatycznych</li> <li>• Odmiany tłoczków zaworowych oraz uszczelnień</li> <li>• Przetwornik pneumoelektryczny (presostat, przekaźnik ciśnienia)</li> <li>• <b>Elementy elektryczne w sterowaniu elektropneumatycznym</b>Elementy sygnałowe, elementy przetwarzające sygnały z elementów sygnałowych, elementy wzmacniające i wytwarzające sygnały wyjściowe, komponenty sterujące częścią wykonawczą układu</li> <li>• Symbolika oznaczeń elementów elektrycznych w elektropneumatyce</li> <li>• Elementy sygnałowe sterowane ręcznie</li> <li>• Przełącznik elektryczny (budowa, zasada działania, cechy użytkowe)</li> <li>• Odmiany przełączników przemysłowych</li> <li>• Oznaczenie zacisków przełączników</li> <li>• Przełącznik czasowy (zasada działania, tryby pracy)</li> <li>• <b>Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych</b></li> </ul>
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Podstawy elektrotechniki w aspekcie elektropneumatyki (napięcia bezpieczne, łączenie przewodów elektrycznych, żywotność cewek zaworów, charakterystyka przełączania zaworów)</b></li> <li>2. <b>Technologie połączeń części pneumatycznej i elektrycznej układów sterowania</b></li> <li>3. <b>Sensoryka przemysłowa stosowana w układach elektropneumatycznych, podstawowy podział czujników, w tym czujniki</b>Fotoelektryczne</li> <li>4. Mechaniczne</li> <li>5. Pojemnościowe</li> <li>6. Ultradźwiękowe</li> <li>7. Indukcyjne</li> <li>8. Elektropneumatyczne i pneumatyczne człony wyczuwające</li> <li>9. Odmiany mocowania sensorów na siłownikach</li> <li>10. Kontaktrony i czujniki pola magnetycznego</li> <li>11. <b>Regulatory w układach elektropneumatyki</b>Technika sterowania (odmiany, przykłady)</li> <li>12. Zastosowanie regulatorów w napędach pneumatycznych</li> <li>13. Regulatory proporcjonalne – zastosowanie</li> <li>14. Zastosowania techniki proporcjonalnej</li> <li>15. <b>Zawory procesowe z serwo sterowaniem (zasada działania, zawory procesowe z serwo sterowaniem oraz z podwieszoną membraną)</b></li> <li>16. <b>Budowa i działanie układów sterowania elektropneumatycznego</b></li> <li>17. <b>Oznaczenia symboliczne i ich odczytywanie zgodnie z normą PN-ISO 1219</b>Zasady zapisu graficznego podzespołów elektropneumatycznych oraz elektrycznych</li> <li>18. Rysowanie schematów układów elektropneumatycznych z analizą współzależności pomiędzy częścią pneumatyczną oraz elektryczną</li> <li>19. <b>Zasady bezpieczeństwa pracy w układach elektropneumatycznych</b></li> <li>20. <b>Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych</b></li> </ol>
Dzień 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Opis standardów układów elektropneumatycznych</b></li> <li>2. <b>Wymagania dotyczące konstrukcji oraz elementów dodatkowych pozwalających na zabudowę układów elektropneumatycznych</b></li> <li>3. <b>Kryteria doboru układów elektropneumatycznych oraz zamiany pneumatyki konwencjonalnej na podzespoły elektropneumatyczne</b></li> <li>4. <b>Porównanie systemów pneumatycznych oraz elektropneumatycznych pod kątem możliwości funkcjonalnych oraz zastosowania dodatkowych elementów automatyki przemysłowej</b></li> <li>5. <b>Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych</b></li> <li>6. <b>Walidacja</b></li> </ol>

### **Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi:**

Wymagane ukończenie kursu **P1: Podstawy pneumatyki przemysłowej** lub wiedza z tego zakresu.

### **Warunki organizacyjne:**

Szkolenia prowadzone są w Laboratoriach Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems wyposażonych w rzutnik multimedialny i tablicę suchościeralną, laptopy dla uczestników kursu oraz prowadzącego.

Każdy z uczestników ma dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych, **przekrojów komponentów pneumatyki, bogato wyposażonych laboratoriów** wykorzystywanych do wykonywania ćwiczeń praktycznych.

Uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na 4 sekcje, ponieważ do dyspozycji kursantów są przeznaczone cztery niezależne stanowiska w laboratorium szkoleniowym. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy jednym stanowisku będą znajdowały się 3 osoby.

Sale i laboratoria szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na przemysłowych komponentach pneumatyki** najpopularniejszych producentów:

- **Parker, ORIGA Parker, Festo, Rexroth, Pneumax/Rectus, PIAB, NORGREN, BIMBA Pneumatics, SMC** (w zakresie układów sterujących oraz wykonawczych pneumatyki oraz elektropneumatyki)
- **IFM, BALLUFF, Relpol, SIEMENS, Pneumax** (w zakresie sensoryki przemysłowej, układów przekaźnikowych, sterowania oraz wysp zaworowych).

### **STANOWISKA ELEKTROPNEUMATYKI PRZEMYSŁOWEJ**

**Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania. W skład ich wyposażenia wchodzi:**

- układy wykonawcze: siłowniki jednostronnego i dwustronnego działania, beztłoczkowe siłowniki liniowe, chwytaki, wielopozycyjne stoły wahadłowe z tłumieniem pozycji skrajnych położenia, znormalizowanych siłowników wielopozycyjnych
- zawory rozdzielające typu 3/2, 5/2, 5/3 (aktywowane ręcznie, mechanicznie, pneumatycznie oraz elektrycznie)
- zawory zwrotne i zwrotno-dławiące, szybkiego spustu, dławiące, redukcyjne, bezpieczeństwa
- zawory logiczne
- pneumatyczne zawory czasowe oraz przetworniki pneumoelektryczne
- proporcjonalne regulatory ciśnienia
- elementy techniki podciśnieniowej
- czujniki (optyczne, indukcyjne, pojemnościowe)
- przyciski monostabilne i bistabilne
- przekaźniki (umożliwiające syntezę układów sterowania pośredniego zaworów)
- wielofunkcyjne przekaźniki czasowe
- wskaźniki wizualne oraz akustyczne stanu pracy
- liczniki pneumatyczne
- zawory do zabudowy na panelach
- koncentratory pasywne wejść czujników oraz kontaktrony siłowników pneumatycznych

### **STANOWISKA PNEUMATYKI PRZEMYSŁOWEJ**

**Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania. W skład ich wyposażenia wchodzi:**

- układy wykonawcze: siłowniki jednostronnego i dwustronnego działania, beztłoczkowe siłowniki liniowe, chwytaki, wielopozycyjne stoły wahadłowe z tłumieniem pozycji skrajnych położenia, znormalizowanych siłowników wielopozycyjnych
- zawory rozdzielające typu 3/2, 5/2, 5/3 (aktywowane ręcznie, mechanicznie, pneumatycznie)
- zawory zwrotne i zwrotno-dławiące, szybkiego spustu, dławiące, redukcyjne, bezpieczeństwa
- zawory logiczne
- pneumatyczne zawory czasowe
- elementy techniki podciśnieniowej
- czujniki (optyczne, indukcyjne, pojemnościowe)

**Na stanowiskach do nauki syntezy układów pneumatycznych znajdują się również moduły:**

- przycisków monostabilnych i bistabilnych
- przekaźników (umożliwiających syntezę układów sterowania pośredniego zaworów)
- wielofunkcyjnych przekaźników czasowych
- wskaźników wizualnych oraz akustycznych stanu pracy

- licznika pneumatycznego
- zaworów do zabudowy na panelach
- koncentratorów pasywnych wejść czujników oraz kontaktronów siłowników pneumatycznych

### ULTRADŹWIĘKOWY DETEKTOR NIESZCZELNOŚCI

W trakcie szkoleń prezentujemy również sposoby pracy z wykrywaczem nieszczelności w instalacjach pneumatycznych. Nasze narzędzie to Leakshooter - ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności z wbudowaną kamerą.

Umożliwia wykrycie wycieku dowolnego gazu znajdującego się pod ciśnieniem. Sprawdzi się również w przypadku instalacji podciśnieniowych (próżniowych). Kamera umożliwia precyzyjne zlokalizowanie miejsca wycieku dzięki wskaźnikowi o zmiennym kolorze. W miejscu wycieku można zrobić zdjęcie, a następnie zgrać je do komputera do dalszego wykorzystania.

**Na stanowiskach do nauki syntezy układów pneumatycznych znajdują się również moduły:**

- przycisków monostabilnych i bistabilnych
- przekaźników (umożliwiających syntezę układów sterowania pośredniego zaworów)
- wielofunkcyjnych przekaźników czasowych
- wskaźników wizualnych oraz akustycznych stanu pracy
- licznika pneumatycznego
- zaworów do zabudowy na panelach
- koncentratorów pasywnych wejść czujników oraz kontaktronów siłowników pneumatycznych

### UNIKATOWE POMOCE DYDAKTYCZNE

Podczas szkoleń wykorzystujemy również unikatowe elementy i komponenty dydaktyczne:

- przekroje komponentów układu

## Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 35

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<div style="background-color: #e00000; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">1 z 35</div> Teoretyczne wiadomości wprowadzające z zakresu systemów elektropneumatyki przemysłowej. Literatura wprowadzająca oraz obowiązujące normy	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	09:00	09:20	00:20

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p><b>2 z 35</b>            Porównanie elementów składowych pneumatyki oraz elektropneumatyki (układ wytwarzania sprężonego powietrza, układ przygotowania sprężonego powietrza, zawory do kontroli wartości ciśnienia,</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	09:20	10:00	00:40
<p><b>3 z 35</b> zawory do kontroli wartości prędkości pracy siłowników i silników, wyłączniki krańcowe, siłowniki, silniki napędowe, sterowanie w funkcji drogi, sterowanie w funkcji czasu)</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	10:00	10:30	00:30
<p><b>4 z 35</b> Przerwa kawowa</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	10:30	10:45	00:15
<p><b>5 z 35</b> Definicja oraz zakres zastosowania elektropneumatyki. Elektrozawory pneumatyczne, Budowa zaworów rozdzielających suwakowych, Zasady symbolicznego oznaczania zaworów oraz oznaczenia przyłączy</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	10:45	11:15	00:30
<p><b>6 z 35</b>            Elektrozawory – cechy i zadania.</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	11:15	11:50	00:35

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p><b>7 z 35</b> Zawory sterowane bezpośrednio (zawór rozdzielający 2/2, zawór rozdzielający 3/2 (NO/NC), zawór rozdzielający 5/2 monostabilny, zawór rozdzielający 5/2 bistabilny, zawór rozdzielający 5/3)</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	11:50	12:15	00:25
<p><b>8 z 35</b> Przerwa obiadowa</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	12:15	13:15	01:00
<p><b>9 z 35</b> Szczególne zastosowania zaworów ze sterowaniem elektrycznym. Typy wtyczek cewek zaworów elektropneumatycznych. Odmiany tłoczków zaworowych oraz uszczelnień</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	13:15	13:45	00:30
<p><b>10 z 35</b> Przetwornik pneumoelektryczny (presostat, przekaźnik ciśnienia). Elementy elektryczne w sterowaniu elektropneumatycznym</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	13:45	14:15	00:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p><b>11 z 35</b> Elementy sygnałowe, elementy przetwarzające sygnały z elementów sygnałowych, elementy wzmacniające i wytwarzające sygnały wyjściowe, komponenty sterujące częścią wykonawczą układu</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	14:15	14:45	00:30
<p><b>12 z 35</b> Przerwa kawowa</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	14:45	15:15	00:30
<p><b>13 z 35</b> Symbolika oznaczeń elementów elektrycznych w elektropneumatyce. Elementy sygnałowe sterowane ręcznie. Przekaznik elektryczny (budowa, zasada działania, cechy użytkowe)</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	15:15	15:30	00:15
<p><b>14 z 35</b> Odmiany przekazników przemysłowych. Oznaczenie zacisków przekazników. Przekaznik czasowy (zasada działania, tryby pracy)</p>	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	15:30	15:45	00:15

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>15 z 35</b> Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych	Krzysztof Herbuś	10-06-2026	15:45	16:00	00:15
<b>16 z 35</b> Podstawy elektrotechniki w aspekcie elektropneumatyki (napiecia bezpieczne, łączenie przewodów elektrycznych, żywotność cewek zaworów, charakterystyka przełączania zaworów)	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	08:00	09:00	01:00
<b>17 z 35</b> Technologie połączeń części pneumatycznej i elektrycznej układów sterowania	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	09:00	09:30	00:30
<b>18 z 35</b> Przerwa kawowa	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	09:30	09:45	00:15
<b>19 z 35</b> Sensoryka przemysłowa stosowana w układach elektropneumatycznych, podstawowy podział czujników, w tym czujniki Fotelektryczne, Mechaniczne, Pojemnościowe, Ultradźwiękowe	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	09:45	10:00	00:15

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p><b>20 z 35</b>  Indukcyjne, Elektropneumatyczne i pneumatyczne człony wyczuwające, Odmiany mocowania sensorów na siłownikach, Kontaktrony i czujniki pola magnetycznego</p>	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	10:00	10:30	00:30
<p><b>21 z 35</b>  Regulatory w układach elektropneumatyki, Technika sterowania (odmiany, przykłady), Zastosowanie regulatorów w napędach pneumatycznych, Regulatory proporcjonalne – zastosowanie</p>	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	10:30	11:15	00:45
<p><b>22 z 35</b> Przerwa obiadowa</p>	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	11:15	12:15	01:00
<p><b>23 z 35</b>  Zastosowania techniki proporcjonalnej, Zawory procesowe z serwosterowaniem (zasada działania, zawory procesowe z serwosterowaniem oraz z podwieszoną membraną)</p>	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	12:15	12:45	00:30

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
24 z 35 Budowa i działanie układów sterowania elektropneumatycznego, Oznaczenia symboliczne i ich odczytywanie zgodnie z normą PN-ISO 1219,	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	12:45	13:15	00:30
25 z 35 Zasady zapisu graficznego podzespołów elektropneumatycznych oraz elektrycznych	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	13:15	13:45	00:30
26 z 35 Przerwa kawowa (	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	13:45	14:30	00:45
27 z 35 Rysowanie schematów układów elektropneumatycznych z analizą współzależności pomiędzy częścią pneumatyczną oraz elektryczną	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	14:30	15:15	00:45
28 z 35 Zasady bezpieczeństwa pracy w układach elektropneumatycznych, Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych	Krzysztof Herbuś	11-06-2026	15:15	16:00	00:45

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p><b>29 z 35</b> Opis standardów układów elektropneumatycznych. Wymagania dotyczące konstrukcji oraz elementów dodatkowych pozwalających na zabudowę układów elektropneumatycznych</p>	Krzysztof Herbuś	12-06-2026	08:00	10:15	02:15
<p><b>30 z 35</b> Przerwa kawowa</p>	Krzysztof Herbuś	12-06-2026	10:15	10:45	00:30
<p><b>31 z 35</b> Kryteria doboru układów elektropneumatycznych oraz zamiany pneumatyki konwencjonalnej na podzespoły elektropneumatyczne</p>	Krzysztof Herbuś	12-06-2026	10:45	12:15	01:30
<p><b>32 z 35</b> Przerwa obiadowa</p>	Krzysztof Herbuś	12-06-2026	12:15	13:15	01:00
<p><b>33 z 35</b> Porównanie systemów pneumatycznych oraz elektropneumatycznych pod kątem możliwości funkcjonalnych oraz zastosowania dodatkowych elementów automatyki przemysłowej</p>	Krzysztof Herbuś	12-06-2026	13:15	13:30	00:15

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>34 z 35</b> Ćwiczenia praktyczne - budowa oraz sprawdzanie działania układów elektropneumatyki przy użyciu szkoleniowych stanowisk montażowych	Krzysztof Herbuś	12-06-2026	13:30	13:45	00:15
<b>35 z 35</b> Walidacja - test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie	Krzysztof Herbuś	12-06-2026	13:45	14:00	00:15

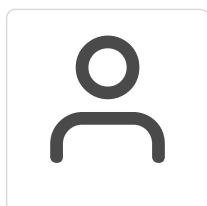
## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 177,09 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 583,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	151,29 PLN
Koszt osobogodziny netto	123,00 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

### Krzysztof Herbuś

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Pneumatyka przemysłowa. W EMT-Systems posiada 11-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat do nadal z zakresu Pneumatyka przemysłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 78. Osiągnięcia zawodowe poparte są licznymi publikacjami m. in. o następujących tytułach: Zastosowanie funkcyjnych obiektów elementarnych do wspomaganie modelowania maszyn zorientowanego na analizę ruchu, Virtual prototyping, Materials of international scietifical-technical conference of students, postgraduate students and young

scientists "Progressive directions of development of machine-instrument-building branches and transport", Konceptcja zastosowania technologii wirtualnej rzeczywistości do interaktywnego programowania ruchu manipulatora robota, Wybrane Problemy Inżynierskie, Komputerowy system wspomagający modelowanie zorientowane na symulację ruchu. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Pneumatyka przemysłowa). Wykształcenie: dr inż.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje skrypt szkoleniowy, notes i długopis.

### Warunki uczestnictwa

Po dokonaniu zgłoszenia skontaktujemy się w celu potwierdzenia możliwości uczestnictwa i podpisania umowy na realizację szkolenia.

### Informacje dodatkowe

**Przed zgłoszeniem na usługę prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności wolnych miejsc.**

EMT-Systems Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń (min. 6 uczestników).

Istnieje możliwość zwolnienia usługi z podatku VAT na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień (DZ.U.2013, poz. 1722 z późn. zm.), w przypadku, gdy Przedsiębiorca/Uczestnik otrzyma dofinansowanie na poziomie co najmniej 70% ze środków publicznych. Warunkiem zwolnienia jest dostarczenie do firmy szkoleniowej stosownego oświadczenia na co najmniej 1 dzień roboczy przed szkoleniem. W innej sytuacji należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

Została podpisana umowa z WUP Kraków.

Zawarto umowę z WUP w Toruniu w ramach Projektu Kierunek – Rozwój.

Poczęstunek kawowy i obiadowy nie jest wliczony w cenę kursu.

## Adres

ul. Bojkowska 35A  
44-100 Gliwice  
woj. śląskie

Siedziba Centrum Szkoleń Inżynierskich, na którą składają się biura, pracownie i laboratoria szkoleniowe – znajduje się w doskonałej lokalizacji, niedaleko zjazdu z A4 (zjazd Sośnica). Szkolenia prowadzone są w budynku nr 3 Cechownia przy ulicy Bojkowskiej 35A na terenie kompleksu inwestycyjnego "Nowe Gliwice".

### Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe

# Kontakt



**AGNIESZKA FRANC**

**E-mail** [agnieszka.franc@emt-systems.pl](mailto:agnieszka.franc@emt-systems.pl)

**Telefon** (+48) 501 322 109