



## Szkolenie PN 211- Obsługa systemów pneumatyki i elektropneumatyki

Numer usługi 2024/12/20/172315/2473826

4 243,50 PLN brutto

3 450,00 PLN netto

121,24 PLN brutto/h

98,57 PLN netto/h

FESTO SPÓŁKA Z  
OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚĆ  
CIA

Brak ocen dla tego dostawcy

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 35 h

📅 03.03.2025 do 07.03.2025

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Mechanika i mechatronika
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Pracownicy UR, operatorzy maszyn, instruktorzy zawodu, projektanci, inżynierowie produkcji, inżynierowie sprzedaży, inżynierowie procesów.  Wymagania wstępne: Ogólna wiedza techniczna. podstawowa wiedza z elektrotechniki
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	5
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	10
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	24-02-2025
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	stacjonarna
<b>Liczba godzin usługi</b>	35

## Cel

### Cel edukacyjny

Celem szkolenia Festo PN 211 jest nabycie przez uczestników podstawowej wiedzy oraz umiejętności praktycznych z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki, oraz opanowanie podstawowych układów pneumatycznych poprzez szereg ćwiczeń opartych o zestawy treningowe Festo

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
<p>Uczestnik potrafi: Zdefiniować i stosować podstawowe terminy związane z pneumatyką oraz elektropneumatyką.</p> <p>Opisać proces wytwarzania i doprowadzania sprężonego powietrza oraz zidentyfikować kluczowe elementy systemów pneumatycznych, takie jak siłowniki, zawory rozdzielające, zawory zwrotne, przepływowe i ciśnieniowe. Dzięki tym umiejętnościom kursanci będą w stanie efektywnie projektować i diagnozować systemy pneumatyczne oraz elektropneumatyczne w zastosowaniach przemysłowych</p>	<p>Uczestnik potrafi: Opisać proces wytwarzania i doprowadzania sprężonego powietrza oraz zidentyfikować kluczowe elementy systemów pneumatycznych, takie jak siłowniki, zawory rozdzielające, zawory zwrotne, przepływowe i ciśnieniowe. Potrafi czytać schematy pneumatyczne.</p>	<p>Test teoretyczny</p>
	<p>Wykonywać podstawowe obliczenia parametrów siłowników jednostronnego i dwustronnego działania oraz zrozumieć zasady ich wysterowania.</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Analizować i projektować obwody pneumatyczne oraz elektropneumatyczne, w tym obwody podtrzymujące i kombinacje funkcji logicznych.</p>	<p>Test teoretyczny</p>
	<p>Zastosować wiedzę na temat elektromagnetycznych zaworów 3/2-drogowych i 5/2-drogowych w praktycznych zastosowaniach.</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>
	<p>Przeprowadzać pomiary ciśnienia oraz kontrolować położenie krańcowe za pomocą przycisków granicznych i zaworów opóźniających.</p>	<p>Test teoretyczny</p>
	<p>Przeprowadzać pomiary ciśnienia oraz kontrolować położenie krańcowe za pomocą przycisków granicznych i zaworów opóźniających.</p>	<p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p>

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

#### Warunki uznania kompetencji

**Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?**

Tak, opis efektów uczenia się znajduje się na certyfikacie

**Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?**

Tak

**Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?**

Tak

# Program

Lp.	Temat	Prowadzenie zajęć
Dzień 1	<p><b>1. Wprowadzenie do pneumatyki:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• własności sprężonego powietrza,</li> <li>• ekonomiczność urządzeń pneumatycznych,</li> <li>• podstawowe określenia i jednostki,</li> <li>• podstawy fizyczne pneumatyki.</li> </ul> <p><b>2. Wytwarzanie i przygotowanie sprężonego powietrza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zanieczyszczenia i ich usuwanie-normy jakości wg ISO,</li> <li>• zespół przygotowania powietrza-filtr, reduktor ciśnienia, smarownica,</li> <li>• eksploatacja, konserwacja, możliwe usterki i ich usuwanie.</li> </ul>	Teoria/Praktyka
Dzień 2	<p><b>3. Pneumatyczne elementy robocze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy o ruchu postępowym i obrotowym</li> <li>• napędy liniowe beztłoczkowe</li> <li>• przegląd konstrukcji, budowa i działanie siłowników, obliczanie siłowników, zasady eksploatacji i konserwacji, występujące uszkodzenia i ich usuwanie.</li> </ul> <p><b>4. Zawory:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podział zaworów, oznaczenia zaworów, przegląd konstrukcji,</li> <li>• zasady eksploatacji i konserwacji</li> <li>• występujące uszkodzenia i ich usuwanie.</li> </ul> <p><b>5. Symbole graficzne elementów pneumatycznych i elektro-pneumatycznych wg ISO 1219</b></p>	Teoria/Praktyka
Dzień 3	<p><b>6. Budowa typowych układów sterowania - ćwiczenia</b></p> <p>6.1. Sterowanie siłownikiem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterowanie siłownikiem jednostronnego działania</li> <li>• Sterowanie siłownikiem dwustronnego działania</li> <li>• Zastosowanie zaworów monostabilnych i impulsowych</li> </ul> <p>6.2. Regulacja prędkości ruchu siłownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie prędkości ruchu</li> <li>• Redukcja prędkości przez dławienie „na wlocie” lub „na wylocie”</li> </ul> <p><b>7. Zawory specjalne - ćwiczenia</b></p> <p>7.1. Zawory realizujące funkcje logiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przełącznik obiegu</li> <li>• zawór podwójnego sygnału</li> </ul> <p>7.2.. Zastosowanie zaworu progowego</p> <p>7.3. Zastosowanie elementu czasowego</p>	Teoria/Praktyka

**8. Elektryczne i elektropneumatyczne elementy automatyki**

8.1. Elementy wytwarzające sygnały

8.2. Przekładniki

8.3. Zawory sterowane elektrycznie

8.4. Przetworniki pneumatyczno-elektryczne

9. Budowa typowych układów sterowania elektropneumatycznego - ćwiczenia

9.1. Sterowanie siłownikiem

9.2. Układy kombinacyjne-zastosowanie funkcji logicznych

9.3. Układy z podtrzymaniem

9.4. Zastosowanie wyłączników krańcowych

9.5. Zastosowanie przełącznika czasowego

9.6. Zastosowanie sensorów

Dzień 4

Dzień 5	<p><b>10. Czytanie schematów sterowania</b></p> <p><b>11. Układy sterowania sekwencyjnego – ćwiczenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagram krokowy</li> <li>• Plan funkcyjny</li> <li>• Algorytmy kaskady</li> </ul> <p><b>12. Technika podciśnieniowa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy i układy</li> <li>• budowa, działanie, konserwacja</li> </ul> <p><b>13. Metody systematycznego poszukiwania usterek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przyczyny najczęściej występujących uszkodzeń</li> <li>• części podlegające szybszemu zużyciu</li> <li>• zestawy naprawcze</li> <li>• wymiana i dobór elementów w oparciu o informacje katalogowe</li> </ul> <p>14. Trendy i rozwiązania nowoczesnej elektropneumatyki.</p> <p>15. Wyspy zaworowe – rodzaje i budowa</p> <p><b>16. Omówienie i podsumowanie szkolenia oraz test sprawdzający – zakończenie szkolenia</b></p>	
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### **Pomoce dydaktyczne:**

Materiały szkoleniowe i ćwiczenia dostępne są w j. polskim, wg oryginałów FESTO DIDACTIC GmbH & Co.

2. W ćwiczeniach wykorzystuje się program symulacyjny FluidSim-Pneumatyka oraz przenośne stanowiska dydaktyczne FESTO DIDACTIC GmbH. & Co. i przemysłowe produkty FESTO AG.

3. Liczba godzin: 35 godzin.

Celem szkolenia Festo PN 211 jest nabycie przez uczestników podstawowej wiedzy oraz umiejętności praktycznych z zakresu pneumatyki i elektropneumatyki. Uczestnicy będą mieli za zadanie:

1. Zrozumienie terminologii - Nabycie umiejętności posługiwania się terminami i pojęciami związanymi z pneumatyką i elektropneumatyką, co pozwoli na skuteczniejsze porozumiewanie się w dziedzinie automatyki.
2. Zrozumienie podstawowych komponentów - Poznanie i zrozumienie funkcji oraz działania podstawowych elementów pneumatycznych, takich jak zawory (rozdzielające, zwrotne, przepływowe, ciśnieniowe, czasowe) oraz siłowniki jedno- i dwustronnego działania.
3. Praktyczne umiejętności obsługi - Realizacja praktycznych ćwiczeń z wykorzystaniem zestawów treningowych Festo, co pozwoli na zastosowanie teoretycznej wiedzy w praktyce.
4. Analiza i projektowanie obwodów - Umiejętność analizy obwodów elektropneumatycznych, w tym projektowania i obliczania podstawowych parametrów, a także rozumienie działania zaworów elektromagnetycznych 3/2 i 5/2-drogowych, oraz zaworów z grupy

podciśnienia

5. Zastosowanie logiki w układach elektropneumatycznych - Nabycie umiejętności tworzenia i analizy obwodów logicznych oraz korzystania z przycisków granicznych, zaworów opóźniających i elektronicznych łączników zbliżeniowych do kontroli położenia krańcowego.
6. Rozwiązywanie problemów - Rozwijanie umiejętności identyfikacji i rozwiązywania problemów w prostych układach elektropneumatycznych poprzez praktyczne ćwiczenia i analizy przypadków
7. Integracja wiedzy teoretycznej z praktyką - Uczestnicy będą mieli możliwość zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce poprzez realizację projektów związanych z tworzeniem i modyfikowaniem układów pneumatycznych oraz elektropneumatycznych.

Dzięki powyższym celom, uczestnicy szkolenia zdobędą solidne podstawy teoretyczne oraz praktyczne umiejętności, które będą mogły być wykorzystywane w pracy w dziedzinie automatyki i technologii pneumatycznej.

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
Brak wyników.					

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 243,50 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 450,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	121,24 PLN
Koszt osobogodziny netto	98,57 PLN

## Prowadzący

Liczba prowadzących: 0

Brak wyników.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy szkolenia otrzymują wydrukowane skrypty edukacyjne.

Podczas szkolenia wykorzystywane są autorskie rozwiązania sprzętowe firmy Festo:

- Zestawy do nauczania podstaw pneumatyki TP 101 oraz elektropneumatyki TP201
- Wybrane elementy sterowania z zakresu podciśnienia
- Oprogramowanie inżynierskie FluidSim-6 P
- Platforma edukacyjna Festo LX
- Inne rozwiązania Festo takie jak Demo case z przekrojami elementów występujących w pneumatyce

## Warunki uczestnictwa

Szkolenie dedykowane jest dla osób pełnoletnich

Informacje dodatkowe:

Szkolenie i doradztwo | Festo PL

## Informacje dodatkowe

- *Przed zgłoszeniem na usługę prosimy o kontakt w celu potwierdzenia dostępności miejsc oraz potwierdzenia terminu i miejsca szkolenia.*
- Firma Festo Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do nieuruchomienia szkolenia w przypadku niewystarczającej liczby uczestników (min. 4 osoby). W tej sytuacji uczestnik zostanie poinformowany o najbliższym możliwym do zrealizowania terminie.
- 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%.

## Adres

ul. Leonarda da Vinci 12

44-100 Gliwice

woj. śląskie

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi
- Laboratorium komputerowe
- Parking dla uczestników szkolenia.

## Kontakt



**Tomasz Pleskot**

**E-mail** tomasz.pleskot@festo.com

**Telefon** (+48) 882 081 417