



## Szkolenie PN 211- Obsługa systemów pneumatyki i elektropneumatyki

Numer usługi 2024/12/20/172315/2473815

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

- 📍 Janki / stacjonarna
- 🏠 Usługa szkoleniowa
- 🕒 35 h
- 📅 17.02.2025 do 21.02.2025

## 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>	10-02-2025
<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>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> 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. Przekazniki

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 przekaznika 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 dyktowane 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. Mszczonowska 7

05-090 Janki

woj. mazowieckie

## 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