



Szkolenie: Pneumatyka proporcjonalna (P6)

Numer usługi 2025/01/31/5274/2533295

2 720,76 PLN brutto
2 212,00 PLN netto
194,34 PLN brutto/h
158,00 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną
odpowiedzialnością

★★★★★ 4,6 / 5

3 066 ocen

📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 14 h

📅 28.04.2026 do 29.04.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Szkolenie kierowane jest do kadry technicznej zajmującej się technikami sterowania proporcjonalnego w typowych aplikacjach przemysłowych oraz inżynierów utrzymania ruchu, a także osób zainteresowanych pozyskaniem wiedzy z tego zakresu.

Usługa również adresowana dla uczestników projektu

"Opolskie Kształcenie Ustawiczne",

Grupa docelowa usługi

"Kierunek – Rozwój",

MP i/lub dla Uczestników Projektu NSE.

Wymagania wstępne: Obsługa komputera. Ukończenie szkolenia P1: Podstawy pneumatyki przemysłowej i P2: Elektropneumatyka przemysłowa lub znajomość tematyki obu szkoleń (znajomość napędów pneumatycznych i elektropneumatycznych, w tym podstawowych elementów sterujących - zaworów i wykonawczych; czytanie schematów układów pneumatycznych i elektropneumatycznych).

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

11

Data zakończenia rekrutacji

27-04-2026

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

14

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnego stosowania techniki sterowania proporcjonalnego w typowych aplikacjach przemysłowych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Projektuje układy sterowania proporcjonalnego	omawia możliwości zastosowania techniki sterowania proporcjonalnego w typowych aplikacjach przemysłowych	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	charakteryzuje zalety i wady technik sterowania proporcjonalnego	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	projektuje układy sterowania proporcjonalnego do regulacji ciśnienia i natężenia przepływu medium roboczego, dobierając odpowiednie komponenty	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Dokonuje eksploatacji układów sterowania proporcjonalnego	dokonuje eksploatacji układów sterowania proporcjonalnego ciśnieniem i natężeniem przepływu medium roboczego	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	umiejętnie dokonuje pozycjonowania proporcjonalnego w pneumatyce, w tym elementów regulacji automatycznej z użyciem regulatorów PID	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	samodzielnie rozwiązuje elementarne problemy dotyczące pneumatyki przemysłowej	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Analizuje przyczyny problemów i proponuje rozwiązania poprzez ciągłe doskonalenie swoich umiejętności	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru pneumatyki przemysłowej,	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

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

TAK

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

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 obszaru technologicznego:

- LOGISTYKA I TRANSPORT (6.3 Technologie informacyjne dla logistyki i transportu),
- PRZEMYSŁ MASZYNOWY I MOTORYZACYJNY (7.3 Technologie projektowanie 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 w sali szkoleniowej.

Zakres tematyczny

Program usługi obejmuje 14 godzin dydaktycznych (1 godzina dydaktyczna to 45 min) = 14 godzin zegarowych, w tym 6 przerw, które łącznie trwają 3 godziny i 30 minut. Przerwy nie wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1: 7 godzin dydaktycznych (7 godzin zegarowych, w tym 1 godzina 45 minut to łączny czas 3 przerw),

Dzień 2: 7 godzin dydaktycznych (7 godzin zegarowych, w tym 1 godzina 45 minut to łączny czas 3 przerw).

Program szkolenia:

Dzień 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiadomości wprowadzające z zakresu systemów pneumatyki proporcjonalnej 2. Własności czynnika roboczego pod kątem praktycznego zastosowania 3. Podstawowe zalety i wady układów pneumatyki proporcjonalnej 4. Standardy sygnałów analogowych napięciowych i prądowych (podział, porównanie, wady i zalety) 5. Układy sterowania z pętlą sprzężenia zwrotnego 6. Symbole graficzne elementów pneumatyki proporcjonalnej 7. Przykładowe zadania z użyciem oprogramowania oraz układów rzeczywistych 8. Elementy sterujące w układach proporcjonalnych, w tym zawory 9. Sterujące natężeniem przepływu sprężonego powietrza 10. Sterujące wartością ciśnienia 11. Kombinowane (możliwość kombinacji wyżej podanych funkcji) 12. Zasady bezpieczeństwa pracy ze sprężonym powietrzem 13. Budowa i działanie układów sterowania proporcjonalnego na przykładach praktycznych 14. Sterowanie siłą w siłownikach pneumatycznych 15. Sterowanie prędkością narzędzi pneumatycznych 16. Regulacja ciśnienia lub natężenia przepływu w pistoletach lakierniczych 17. Pozycjonowanie pneumatyczne 18. Aktywne tłumienie drgań 19. Wiadomości wprowadzające z zakresu zasady działania regulatorów PID 20. Rola i zastosowanie regulator PID, schemat blokowy regulatora 21. Omówienie członów P, I, D 22. Dobór nastaw regulatora PID
Dzień 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ćwiczenia praktyczne – symulacja, budowa oraz weryfikacja działania układów pneumatyki proporcjonalnej przy wykorzystaniu szkoleniowych stanowisk montażowych, w tym 2. Opracowanie układów rzeczywistych na bazie wykonanych schematów 3. Modyfikacja opracowanych modeli rzeczywistych 4. Identyfikacja oraz eliminacja błędów układów pneumatycznych 5. Walidacja

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi

Obsługa komputera. Ukończenie szkolenia P1: Podstawy pneumatyki przemysłowej i P2: Elektropneumatyka przemysłowa lub znajomość tematyki obu szkoleń (znajomość napędów pneumatycznych i elektropneumatycznych, w tym podstawowych elementów sterujących - zaworów i wykonawczych; czytanie schematów układów pneumatycznych i elektropneumatycznych).

Warunki organizacyjne:

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 2-3 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). Podczas praktycznych zajęć wykorzystujemy różnorodne stanowiska szkoleniowe.

STANOWISKO Z ZASTOSOWANIEM TECHNIKI PROPORCJONALNEJ SKŁADAJĄCE SIĘ Z NASTĘPUJĄCYCH ELEMENTÓW:

- kontroler osi
- zawór kierunkowy proporcjonalny
- siłownik beztłoczyskowy
- prowadnica do dużych obciążeń
- enkoder absolutny cyfrowy

Parametry możliwe do konfiguracji:

- parametr wzmocnienia (A), odpowiedzialny za przyspieszenie napędu
- parametr tłumienia (C)
- opcja systemowa (S), określana przez wskaźnik systemu pomiarowego napędu oraz charakterystyczną wartość współczynnika długości napędu oraz jego średnicy
- nominalna długość skoku osi (L)
- odstęp od pozycji początkowej (r)
- opcje (o) - dodatkowe opcje pozwalające na przypisanie innych czynności wykonywanych na wejściach i wyjściach kontrolera

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 19

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 19					
Wiadomości wprowadzające z zakresu systemów pneumatyki proporcjonalnej. Własności czynnika roboczego pod kątem praktycznego zastosowania	Marek Płaczek	28-04-2026	09:00	09:45	00:45
2 z 19					
Podstawowe zalety i wady układów pneumatyki proporcjonalnej. Standardy sygnałów analogowych napięciowych i prądowych (podział, porównanie, wady i zalety)	Marek Płaczek	28-04-2026	09:45	10:30	00:45
3 z 19					
Przerwa kawowa	Marek Płaczek	28-04-2026	10:30	11:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>4 z 19 Układy sterowania z pętlą sprzężenia zwrotnego. Symbole graficzne elementów pneumatyki proporcjonalnej. Przykładowe zadania z użyciem oprogramowania oraz układów rzeczywistych</p>	Marek Płaczek	28-04-2026	11:00	11:45	00:45
<p>5 z 19 Elementy sterujące w układach proporcjonalnych, w tym zawory. Sterujące natężeniem przepływu sprężonego powietrza. Sterujące wartością ciśnienia</p>	Marek Płaczek	28-04-2026	11:45	12:30	00:45
<p>6 z 19 Przerwa obiadowa</p>	Marek Płaczek	28-04-2026	12:30	13:30	01:00
<p>7 z 19 Kombinowane (możliwość kombinacji wyżej podanych funkcji). Zasady bezpieczeństwa pracy ze sprężonym powietrzem</p>	Marek Płaczek	28-04-2026	13:30	14:15	00:45
<p>8 z 19 Budowa i działanie układów sterowania proporcjonalnego na przykładach praktycznych. Sterowanie siłą w siłownikach pneumatycznych</p>	Marek Płaczek	28-04-2026	14:15	15:00	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
9 z 19 Przerwa kawowa	Marek Płaczek	28-04-2026	15:00	15:15	00:15
10 z 19 Sterowanie prędkością narzędzi pneumatycznych. Regulacja ciśnienia lub natężenia przepływu w pistoletach lakierniczych. Pozycjonowanie pneumatyczne. Aktywne tłumienie drgań	Marek Płaczek	28-04-2026	15:15	15:45	00:30
11 z 19 Wiadomości wprov. z zakresu zasady działania regulatorów PID. Rola i zastosowanie regulator PID, schemat blokowy regulatora. Omówienie członów P, I, D. Dobór nastaw regulatora PID	Marek Płaczek	28-04-2026	15:45	16:00	00:15
12 z 19 Ćwiczenia praktyczne – symulacja, budowa oraz weryfikacja działania układów pneumatyki proporcjonalnej przy wykorzystaniu szkoleniowych stanowisk montażowych, w tym	Damian Twarowski	29-04-2026	08:00	09:30	01:30
13 z 19 Przerwa kawowa	Damian Twarowski	29-04-2026	09:30	10:00	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
14 z 19 Opracowanie układów rzeczywistych na bazie wykonanych schematów	Damian Twarowski	29-04-2026	10:00	11:30	01:30
15 z 19 Przerwa obiadowa	Damian Twarowski	29-04-2026	11:30	12:30	01:00
16 z 19 Modyfikacja opracowanych modeli rzeczywistych	Damian Twarowski	29-04-2026	12:30	14:00	01:30
17 z 19 Przerwa kawowa	Damian Twarowski	29-04-2026	14:00	14:15	00:15
18 z 19 Identyfikacja oraz eliminacja błędów układów pneumatycznych	Damian Twarowski	29-04-2026	14:15	14:45	00:30
19 z 19 Walidacja	Damian Twarowski	29-04-2026	14:45	15:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	2 720,76 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	2 212,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	194,34 PLN
Koszt osobogodziny netto	158,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Marek Płaczek

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Pneumatyka przemysłowa. W EMT-Systems posiada 10-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Pneumatyka przemysłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 98. Realizator projektów badawczych z dziedzin inżynierii mechanicznej oraz mechatroniki. Jego doświadczenie poparte jest licznymi publikacjami o zasięgu krajowym i zagranicznym, m. in. o następujących tytułach: Modelling and investigation of a piezo composite actuator application, Use of piezoelectric foils as tools for structural health monitoring of freight cars during exploitation. Eksploatacja i Niezawodność, Study of mechanical properties and computer simulation of composite materials reinforced by metal, Modelling of passive vibration damping using piezoelectric transducers – the mathematical model. Eksploatacja i Niezawodność. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Pneumatyka przemysłowa). Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.



2 z 2

Damian Twarowski

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Pneumatyka przemysłowa. W EMT-Systems posiada 3-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich trzech lat z zakresu Pneumatyka przemysłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 22. Specjalizuje się w zaawansowanych układach sterowania maszyn i procesów oraz utrzymaniu ruchu. Swoje doświadczenie zawdzięcza kilkuletniej pracy w przemyśle. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Pneumatyka przemysłowa). Wykształcenie: Wyższe techniczne.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały szkoleniowe kursu przekazywane są kursantom w postaci skryptu z tematyki szkolenia. Kursanci otrzymują również materiały piśmiennicze (notes, długopis).

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). 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%.

Została podpisana umowa z WUP Kraków i WUP Toruń.

Adres

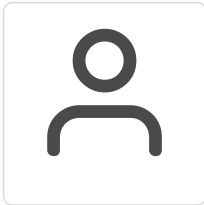
ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice
woj. śląskie

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

Telefon (+48) 501 322 109