



Szkolenie: Projektowanie napędów i sterowań hydraulicznych (H6)

Numer usługi 2023/12/19/5274/2041306

3 936,00 PLN brutto

3 200,00 PLN netto

187,43 PLN brutto/h

152,38 PLN netto/h

EMT-SYSTEMS

Spółka z

ograniczoną

odpowiedzialnością



📍 Gliwice / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 21 h

📅 27.11.2024 do 29.11.2024

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Mechanika i mechatronika

Sposób dofinansowania

wsparcie dla osób indywidualnych
wsparcie dla pracodawców i ich pracowników

Grupa docelowa usługi

Szkolenie jest adresowane do:

- Osób zatrudnionych przy montażu, obsłudze i konserwacji układów hydraulicznych
- Odpowiedzialnych za naprawy i regenerację elementów hydrauliki siłowej
- Wszystkich zainteresowanych pozyskaniem zawansowanej wiedzy z zakresu hydrauliki siłowej

Usługa również adresowana dla uczestników projektu "Opolskie Kształcenie Ustawiczne".**Wymagania wstępne:** Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursów **H1: Budowa i obsługa elementów i układów hydrauliki siłowej**, **H2: Napędy i sterowanie hydrauliczne w maszynach i urządzeniach** oraz **H3: Elektrohydraulika i hydraulika proporcjonalna** lub umiejętności na tym poziomie.

Minimalna liczba uczestników

6

Maksymalna liczba uczestników

12

Forma prowadzenia usługi

stacjonarna

Liczba godzin usługi

21

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnej pracy przy projektowaniu napędów i sterowań układów hydraulicznych w maszynach i urządzeniach, stosowaniu algorytmu procesu tworzenia układów hydraulicznych, doborze elementów hydrauliki stacjonarnej oraz mobilnej, jak również poprawianiu błędnych schematów układów hydraulicznych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Projektuje napędy i sterowania układów hydraulicznych w maszynach i urządzeniach, dobiera odpowiednio elementy hydrauliki stacjonarnej oraz mobilnej, poprawia błędy w schematach układów hydraulicznych	omawia algorytm procesu projektowania układów hydraulicznych	Test teoretyczny
	charakteryzuje sposoby wyznaczenia parametrów układów hydrostatycznych	Test teoretyczny
	projektuje napędy i sterowania układów hydraulicznych w maszynach i urządzeniach	Test teoretyczny
	trafnie dobiera elementy hydrauliki stacjonarnej oraz mobilnej na podstawie zdefiniowanych założeń projektowych	Test teoretyczny
	widzi potrzebę samokształcenia się z obszaru hydrauliki stacjonarnej	Test teoretyczny
	analizuje przyczyny problemów technicznych, szuka sposobów ich rozwiązania pracując w zespole	Test teoretyczny

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, certyfikat potwierdza przeprowadzenie walidacji w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji.

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

Tak, certyfikat potwierdza rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji.

Program

Program szkolenia

Program usługi obejmuje 21 godzin zegarowych. Przerwy wliczają się w czas trwania usługi szkoleniowej.

Dzień 1	<p>1. Wiadomości podstawowe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wykaz oznaczeń i jednostek• Podstawowe wielkości, jednostki i wzory przeliczeniowe• Zależności w ruchu prostoliniowym i obrotowym• Wzory dla elementów idealnych i rzeczywistych (pompy, silniki hydrauliczne, siłowniki) <p>2. Wzory dla praktyków:</p> <ul style="list-style-type: none">• Podstawowe wzory dla pompy, silnika hydraulicznego, siłownika, przewodów• Wzory do obliczania strat ciśnienia, mocy oraz strat cieplnych <p>3. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.</p>
Dzień 2	<p>1. Przykłady:</p> <ul style="list-style-type: none">• Obliczania strat ciśnienia (liniowe, miejscowe) w instalacjach przewodowych oraz elementach hydrauliki• Obliczania wielkości hydraulicznych (ciśnienie, natężenie przepływu) oraz wielkości mechanicznych (mocy, momentów obrotowych, prędkości) dla układów hydraulicznych• Uzupełniania niekompletnych, bądź poprawa błędnych schematów układów hydraulicznych• Objasniania działania zaprojektowanych układów hydraulicznych• Wskazywania oraz wyjaśniania przyczyn nieprawidłowości działania układów hydraulicznych <p>2. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.</p>
Dzień 3	<p>1. Algorytm procesu projektowania układów hydraulicznych:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ustalenie danych wyjściowych• Analiza ruchów i obciążeń• Ustalenie podstawowych parametrów projektowanego układu <p>2. Projektowanie napędów i sterowań hydraulicznych:</p> <ul style="list-style-type: none">• Projektowanie napędów hydrostatycznych liniowych i obrotowych• Obliczanie podstawowych parametrów eksploatacyjnych elementów układów hydraulicznych• Dobór katalogowy elementów hydrauliki siłowej <p>3. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych</p> <p>4. Walidacja</p>

Warunki niezbędne do osiągnięcia celu usługi: Ogólna wiedza techniczna. Preferowane ukończenie kursów H1: Budowa i obsługa elementów i układów hydrauliki siłowej, H2: Napędy i sterowanie hydrauliczne w maszynach i urządzeniach oraz H3: Elektrohydraulika i hydraulika proporcjonalna lub umiejętności na tym poziomie.

Warunki organizacyjne:

Stanowiska dla kursantów zostały specjalistycznie wyposażone. Każdy z uczestników ma dostęp do stacji komputerowych z oprogramowaniem symulacyjnym, najnowszych katalogów produktowych, **przekrojów komponentów hydrauliki, bogato wyposażonych laboratoriów** wykorzystywanych do wykonywania ćwiczeń praktycznych. Sale szkoleniowe i laboratoria szkoleniowe zapewniają możliwość **pracy na przemysłowych komponentach i układach hydrauliki siłowej** najpopularniejszych producentów – **PARKER Hannifin, BOSCH Rexroth, Manuli Fluiconnecto, HYDAC oraz PONAR WADOWICE**.

Uczestnicy szkolenia zostaną podzieleni na 2 sekcje, ponieważ do dyspozycji kursantów w każdym laboratorium szkoleniowym są przeznaczone dwa niezależne stanowiska. W przypadku osiągnięcia pełnej grupy uczestników szkolenia przy jednym stanowisku będzie znajdowało się 6 osób.

STANOWISKA HYDRAULIKI KONWENCJONALNEJ PRZEMYSŁOWEJ

Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania:

- montaż i sprawdzanie działania dowolnie zestawionych układów hydraulicznych sterowanych konwencjonalnie oraz elektrycznie
- przeprowadzanie badań eksploatacyjnych typowych elementów hydrauliki siłowej (pompy, zawory ciśnieniowe, zawory dławiące, regulatory przepływu)
- prosty, wygodny i szybki montaż zaprojektowanych układów hydraulicznych
- sprawdzanie działania i obserwacja pracy układu zasilania, zaworów ciśnieniowych, zaworów sterujących kierunkiem i natężeniem przepływu oraz elementów wykonawczych
- nabywanie umiejętności w zakresie projektowania i montażu elektrohydraulicznych układów przekaźnikowego sterowania elektrycznego oraz proporcjonalnego.

STANOWISKA ELEKTROHYDRAULIKI I HYDRAULIKI PROPORCJONALNEJ

Stanowiska posiadają unikalną i jedyną w kraju konstrukcję umożliwiającą ćwiczenia na różnym stopniu zaawansowania:

- **montaż i sprawdzanie działania** dowolnie zestawionych układów hydraulicznych sterowanych proporcjonalnie w układzie otwartym i zamkniętym
- nabywanie umiejętności w zakresie projektowania i montażu elektrohydraulicznych układów przekaźnikowego sterowania elektrycznego oraz proporcjonalnego
- parametryzacja układów proporcjonalnych

STANOWISKO WIZUALIZACJI I REGULACJI PRACY UKŁADU HYDRAULICZNEGO

Stanowisko do ćwiczeń praktycznych prezentuje klasyczne działanie układu hydraulicznego. Dzięki zastosowaniu elementów zbudowanych z tworzywa PMMA, doskonale widoczne są wszystkie kanały, przepływy oraz wnętrza każdego komponentu znajdującego się w instalacji podczas jej pracy.

Stanowisko sterowane jest z układu automatyki z wizualizacją na panelu operatorskich. Układ wykorzystywany jest do dogłębnego poznania działania instalacji hydraulicznej, pokazania słabych i mocnych stron, pokazania najbardziej awaryjnych miejsc oraz sposobów ich szybkiego rozwiązywania. Elementy składowe układu:

- blok zaworowy
- siłownik
- akumulator hydrauliczny
- zbiornik na ciecz roboczą
- szafa sterownicza z panelem operatorskim.

ZASILACZ HYDRAULICZNY O UNIKALNEJ KONSTRUKCJI

Zasilacz w całości składa się z komponentów przemysłowych. Wyposażony jest w dwa niezależne układy pompowe, złożone z pomp zębatych o różnych zarysach zębów (proste i skośne). Dzięki zastosowaniu transparentnego wężu rewizyjnego, przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego oraz podświetlenia wnętrza zbiornika, zasilacz umożliwia wizualną analizę przepływu cieczy podczas rozruchu układu oraz w stanie ustalonym.

ZAAWANSOWANE STANOWISKO NAPĘDÓW HYDRAULIKI MOBILNEJ

Stanowisko napędów hydrauliki mobilnej oraz mobilnych układów sterowania w technice proporcjonalnej - system sterowania Iqan - Parker Hannifin.

STANOWISKO NAPĘDÓW MOBILNYCH Z SYSTEMEM LOAD SENSING

Stanowisko napędów mobilnych, wyposażone w układ napędowy z pompą o zmiennej wydajności **oraz system sterowania Load Sensing (LS)**.

UNIKALNE POMOCE DYDAKTYCZNE

Podczas szkoleń wykorzystujemy również unikatowe elementy i komponenty dydaktyczne:

- przygotowane na nasze zamówienie przekroje wszystkich komponentów układu hydraulicznego
- dokonujemy warsztatowego demontażu komponentów w celu pokazanie klasycznych skutków awarii

ELEKTRONICZNY KATALOG ELEMENTÓW

Nasze laboratoria szkoleniowe wyposażone są również w elektroniczny katalog komponentów hydrauliki siłowej znajdujących się w dyspozycji kursantów. Każdy komponent oznakowany jest kodem kreskowym. Zbliżenie kodu do elektronicznego czytnika pozwala natychmiast wyświetlić kartę katalogową przedmiotowego elementu. Pozwala on na szybką identyfikację komponentu jak również uzyskanie szczegółowych informacji – charakterystyka, parametry techniczne i wiele innych.

Oprogramowanie

W trakcie zajęć prezentujemy możliwości oraz zachęcamy do stosowania oprogramowania **Fluidsim-h**. Jest to znane i cenione rozwiązanie do nauki **budowy, symulacji, analiza parametrów** układów sterowania hydraulicznego i elektrohydraulicznego. Dzięki temu oprogramowaniu możliwa jest analiza oraz przepływ medium **przez wybrane elementy układu hydraulicznego**, wyznaczanie spadków ciśnień na zaworach znajdujących się w układzie, wyznaczanie prędkości i **wyznaczanie parametrów roboczych elementów wykonawczych**.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 22 Wiadomości podstawowe. Wykaz oznaczeń i jednostek. Podstawowe wielkości, jednostki i wzory przeliczeniowe. Zależności w ruchu prostoliniowym i obrotowym	Klaudiusz Klarecki	27-11-2024	09:00	10:45	01:45
2 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	27-11-2024	10:45	11:00	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<p>3 z 22 Wzory dla elementów idealnych i rzeczywistych (pompy, silniki hydrauliczne, siłowniki). Wzory dla praktyków. Podstawowe wzory dla pompy, silnika hydraulicznego, siłownika, przewodów</p>	Klaudiusz Klarecki	27-11-2024	11:00	12:00	01:00
<p>4 z 22 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)</p>	Klaudiusz Klarecki	27-11-2024	12:00	12:30	00:30
<p>5 z 22 Wzory dla elementów idealnych i rzeczywistych (pompy, silniki hydrauliczne, siłowniki). Wzory dla praktyków. Podstawowe wzory dla pompy, silnika hydraulicznego, siłownika, przewodów</p>	Klaudiusz Klarecki	27-11-2024	12:30	14:30	02:00
<p>6 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)</p>	Klaudiusz Klarecki	27-11-2024	14:30	14:45	00:15
<p>7 z 22 Wzory do obliczania strat ciśnienia, mocy oraz strat ciepłych. Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.</p>	Klaudiusz Klarecki	27-11-2024	14:45	16:00	01:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
8 z 22 Przykłady: Obliczania strat ciśnienia (liniowe, miejscowe) w instalacjach przewodowych oraz elementach hydrauliki	Klaudiusz Klarecki	28-11-2024	08:00	09:45	01:45
9 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	28-11-2024	09:45	10:00	00:15
10 z 22 Obliczania wielkości hydraulicznych (ciśnień, natężeń przepływu) oraz wielkości mechanicznych (mocy, momentów obrotowych, prędkości) dla układów hydraulicznych	Klaudiusz Klarecki	28-11-2024	10:00	12:00	02:00
11 z 22 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	28-11-2024	12:00	12:30	00:30
12 z 22 Uzupełniania niekompletnych, bądź poprawa błędnych schematów układów hydraulicznych. Objasniania działania zaprojektowanych układów hydraulicznych	Klaudiusz Klarecki	28-11-2024	12:30	13:15	00:45

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
13 z 22 Wskazywania oraz wyjaśniania przyczyn nieprawidłowości działania układów hydraulicznych.	Klaudiusz Klarecki	28-11-2024	13:15	14:00	00:45
14 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	28-11-2024	14:00	14:15	00:15
15 z 22 Zajęcia praktyczne z zakresu budowy oraz sprawdzania działania układów HYDRAULIKI SIŁOWEJ przy użyciu stanowisk montażowych.	Klaudiusz Klarecki	28-11-2024	14:15	16:00	01:45
16 z 22 Algorytm procesu projektowania układów hydraulicznych. Ustalenie danych wyjściowych /li>. Analiza ruchów i obciążeń. Ustalenie podstawowych parametrów projektowanego układu	Klaudiusz Klarecki	29-11-2024	08:00	09:45	01:45
17 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	29-11-2024	09:45	10:00	00:15
18 z 22 Projektowanie napędów i sterowań hydraulicznych. Projektowanie napędów hydrostatycznych liniowych i obrotowych	Klaudiusz Klarecki	29-11-2024	10:00	12:00	02:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
19 z 22 Przerwa obiadowa (wliczona w czas trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	29-11-2024	12:00	12:30	00:30
20 z 22 Obliczanie podstawowych parametrów eksploatacyjnych elementów układów hydraulicznych. Dobór katalogowy elementów hydrauliki siłowej. Ćwiczenia praktyczne na stanowiskach laboratoryjnych	Klaudiusz Klarecki	29-11-2024	12:30	13:30	01:00
21 z 22 Przerwa kawowa (wliczona w czas trwania usługi)	Klaudiusz Klarecki	29-11-2024	13:30	13:45	00:15
22 z 22 Walidacja	-	29-11-2024	13:45	14:00	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 936,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	187,43 PLN
Koszt osobogodziny netto	152,38 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Klaudiusz Klarecki

Specjalista z dziedziny Inżynieria mechaniczna, dedykowany prowadzący z zakresu Hydraulika siłowa. W EMT-Systems posiada 12-letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. W ciągu ostatnich pięciu lat z zakresu Hydraulika siłowa przeprowadził następującą liczbę szkoleń: ok. 171. Wieloletni praktyk w dziedzinie hydrauliki siłowej. Specjalizacja: Inżynieria mechaniczna (Hydraulika siłowa). Wykształcenie: Doktor nauk technicznych.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy z uczestników szkolenia otrzymuje autorski skrypt szkoleniowy z tematyki kursu oraz materiały piśmiennicze (notes, długopis). Zapewniamy odzież ochronną fartuchy, okulary, rękawice.

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%.

Adres

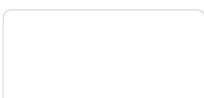
ul. Bojkowska 35A
44-100 Gliwice
woj. śląskie

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



Katarzyna Miłoszewska



E-mail katarzyna.miloszewska@emt-systems.pl

Telefon (+48) 506 589 491