

Projektowanie siłowych układów hydraulicznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie siłowych układów hydraulicznych
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MiUW-P-15_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr hab. inż. Piotr Kuryło, prof. UZ - dr inż. Albert Lewandowski - dr inż. Joanna Cyganiuk

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych w maszynach wiertniczych i roboczych, do wykorzystania w dalszym procesie kształcenia oraz w pracy zawodowej.

Wymagania wstępne

Mechanika, Rysunek techniczny, Inżynieria wytwarzania, Metrologia i systemy pomiarowe, Podstawy TBM.

Zakres tematyczny

Treść wykładowa. Podstawowe cechy płynów hydraulicznych. Sprężarki i pompy hydrauliczne. Układy przygotowania powietrza. Siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne. Przetworniki pneumohydrauliczne. Zawory sterujące przepływem powietrza i oleju. Zawory rozdzielające. Funkcje logiczne i ich realizacja za pomocą zaworów rozdzielających. Układy elektropneumatyczne i elektrohydrauliczne. Kolejność projektowania i obliczenia hydraulicznych i pneumatycznych układów sterowania.

Zakres wiedzy.

- Podstawowe składniki układów pneumatycznych i hydraulicznych, ich oznaczenia schematyczne i sposoby dokonywania połączeń.
- Schematy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikami jednostronnego i dwustronnego działania.
- Realizacja automatycznego ruchu powrotnego siłowników jednostronnego i dwustronnego działania za pomocą zaworów krańcowych przełączanych mechanicznie.
- Realizacja automatycznego cyklu pracy siłownika za pomocą jednego oraz dwóch przycisków.
- Zasady modelowania i symulacji układów pneumatycznych z zastosowaniem oprogramowania komputerowego firmy FESTO - Fluidsim.
- Realizacja podstawowych funkcji logicznych OR, AND, NOT z użyciem elementów pneumatycznych.
- Budowa kombinacyjnych układów sterujących na podstawie cyklogramu pracy.
- Budowa kombinacyjnych układów sterujących na podstawie słownego opisu działania.
- Odczytywanie cyklogramu zadanego układu pneumatycznego na podstawie zasadniczego schematu.
- Budowa sekwencyjnych układów sterowania z zastosowanie bloków taktowych.
- Konstrukcje specjalnych zaworów/bloków pneumatycznych – zawory dławiąco-zwrotne, zawory szybkiego spustu, liczniki, opóźnienie załączenia.
- Zastosowanie elektromagnetycznych czujników położenia siłownika w układach sterowania.

Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z książkami, standardami i zespołowa praca podczas ćwiczeń.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawowe metody projektowania układów pneumatycznych i hydraulicznych	K_W16	kolokwium	Wykład
Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, standardów i innych źródeł w zakresie układów pneumatycznych i hydraulicznych	K_U01	- projekt - przygotowanie projektu	Projekt
Student wie o zasadach działania układów pneumatycznych i hydraulicznych, zna podstawowe zespoły, określa ogólną kolejność obliczeń podczas projektowania.	K_W10	kolokwium	Wykład
Jest w stanie opracować podstawowy pneumatyczny lub hydrauliczny układ sterowania, dokonać niezbędnych obliczeń.	K_U15	- projekt - przygotowanie projektu	Projekt
Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi przy opracowaniu wyników ćwiczeń.	K_U07	- projekt - przygotowanie projektu	Projekt
Ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania układów pneumatycznych i hydraulicznych	K_W11	kolokwium	Wykład

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z pisemnej odpowiedzi na pytania dotyczące podstawowych zagadnień przedmiotu.

Warunkiem zaliczenia projektu jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu układu hydraulicznego maszyny.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Literatura podstawowa

1. Hydraulika i pneumatyka: podstawy, ćwiczenia, laboratorium/ red. Ryszard Dindorf. Kielce: Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, 2003;
2. Osiecki A. Hydrostatyczny napęd maszyn. Warszawa WNT, 1998;
3. Stryczek S. Napęd hydrostatyczny. Wyd. 4 dodruk. Warszawa WNT, 2003;
4. Szenajch W. Napęd i sterowanie pneumatyczne. Wyd. 3 zm. dodr. Warszawa WNT, 2003;
5. Tomasiak E. Napędy i sterowania hydrauliczne i pneumatyczne. Gliwice Politechnika Śląska, 2001.

Literatura uzupełniająca

1. Szydelski Z., Olechowicz J. Elementy napędu i sterowania hydraulicznego i pneumatycznego. Warszawa PWN, 1986;
2. Garbacz A., Szewczyk K. Napęd i sterowanie hydrauliczne: podstawy projektowania układów. Kraków Politechnika Krakowska, 1988.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 05-05-2017 13:01)