

Pneumatyczne i hydrauliczne układy sterowania maszyn - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Pneumatyczne i hydrauliczne układy sterowania maszyn
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-EM-P-49_19
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Albert Lewandowski

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	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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

Wymagania wstępne

Inżynieria wytwarzania, Metrologia i systemy pomiarowe, Podstawy TBM, podstawy programowania.

Zakres tematyczny

Treść wykładowa. Podstawowe cechy płynów hydraulicznych i powietrza. Sprężarki i pompy hydrauliczne. Układy przygotowania powietrza. Siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne. Przetworniki pneumo-hydrauliczne. 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.

Ćwiczenia.

1. Podstawowe składniki układów pneumatycznych i hydraulicznych, ich oznaczenia schematyczne i sposoby dokonywania połączeń.
2. Schematy sterowania bezpośredniego i pośredniego siłownikami jednostronnego i dwustronnego działania.
3. Realizacja automatycznego ruchu powrotnego siłowników jednostronnego i dwustronnego działania za pomocą zaworów krańcowych przełączanych mechanicznie.
4. Realizacja automatycznego cyklu pracy siłownika za pomocą jednego oraz dwóch przycisków.
5. Zasady modelowania i symulacji układów pneumatycznych z zastosowaniem oprogramowania komputerowego firmy Festo.
6. Realizacja podstawowych funkcji logicznych OR, AND, NOT z użyciem elementów pneumatycznych.
7. Budowa kombinacyjnych układów sterujących na podstawie cyklogramu pracy.
8. Budowa kombinacyjnych układów sterujących na podstawie słownego opisu działania.
9. Odczytywanie cyklogramu zadanego układu pneumatycznego na podstawie zasadniczego schematu.
10. Budowa sekwencyjnych układów sterowania z zastosowaniem bloków taktowych.
11. Konstrukcje specjalnych zaworów/bloków pneumatycznych – zawory dławiąco-zwrotne, zawory szybkiego spustu, liczniki, opóźnienie załączenia.
12. 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 osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę matematyczną, geometrię analityczną, elementy statystyki matematycznej, wybrane metody numeryczne, niezbędne do: modelowania i analizy układów mechanicznych, wykonywania obliczeń przy projektowaniu procesów technologicznych, opisu i przewidywania właściwości eksploatacyjnych urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	• K_W01	• praca pisemna	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych stosowanych w symulacjach i analizie układów mechanicznych, a także w procesie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn	• K_W22	• praca pisemna	• Wykład
Potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role.	• K_K03	• projekt	• Ćwiczenia
Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim i innym lub innym języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	• K_U01	• przygotowanie projektu	• Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z 3-ch pisemnych odpowiedzi na pytania dotyczące podstawowych zagadnień przedmiotu.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z sporządzonych sprawozdań ze wszystkich zajęć, przewidzianych do realizacji w ramach programu z uwzględnieniem obecności i aktywności studenta na zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

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. Garbacik A., Szewczyk K. Napęd i sterowanie hydrauliczne: podstawy projektowania układów. Kraków Politechnika Krakowska, 1988.

Uwagi

Brak

Zmodyfikowane przez dr inż. Albert Lewandowski (ostatnia modyfikacja: 07-05-2021 11:24)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ