

Układy napędowe w mechatronice - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Układy napędowe w mechatronice
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MTR-P-02_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	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

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	0	0	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	0	0	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom teoretycznych i praktycznych umiejętności analizy i syntezy układów napędowych stosowanych w budowie maszyn i urządzeń elektromechanicznych. Poznanie budowy i właściwości elementów układów napędowych, zasad doboru i prawidłowej eksploatacji napędów elektrycznych stosowanych w układach mechatronicznych oraz modelowania układów napędowych.

Wymagania wstępne

Podstawy z zakresu matematyki, fizyki, Podstawy automatyki, Podstawy informatyki, Podstawy mechatroniki.

Zakres tematyczny

Treść wykładowa:

Rodzaje, funkcje i parametry układu napędowego. Układy napędowe mechaniczne, elektryczne, hydrauliczne i mieszane. Podstawowe cechy poszczególnych układów (zalety i wady). Układ napędowy jako przetwornica prędkości obrotowej i momentu obrotowego. Porównanie zapotrzebowania na moc pojazdu z mocą silnika - wymagana charakterystyka układu napędowego. Przełożenie kinematyczne i dynamiczne. Zmiana przełożeń: stopniowa i ciągła; z przerwaniem przenoszenia mocy i pod obciążeniem. Układ napędowy mechaniczny i mechatroniczny. Mikroelektronika i mikronapędy.

Treść laboratoryjna:

Poznanie zasad działania podstawowych elementów napędowych (mechanicznych, hydraulicznych i elektrycznych). Badanie podstawowych charakterystyk hydraulicznych i elektrycznych układów napędowych. Projektowanie układów elektrycznych, elektrohydraulicznych oraz układów sterowania urządzeniami mechatronicznymi. Programowanie sterowników PLC i falowników. Programowanie i symulację zrobotyzowanych stanowisk wytwarzania. Struktury układów napędowych z maszynami prądu stałego, pracujących w zamkniętym układzie regulacji. Modele dynamiczne układów napędowych. Budowa i zasada działania silników skokowych, układy regulacji położenia Budowa i zasada działania silników liniowych, właściwości układów zasilania silników liniowych. Inne maszyny elektryczne stosowane w układach mechatronicznych, serwonapędy, napędy bezpośrednie.

Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Burza mózgów (w niektórych tematach wykładowych). Praca z literaturą fachową. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi nazwać i scharakteryzować funkcje, parametry podstawowych układów napędowych stosowanych w mechatronice	K_W08	- kolokwium - praca kontrolna	Wykład
Student potrafi wymienić przykłady układów napędowych mechanicznych i mechatronicznych oraz zna podstawowe zasady projektowania układów napędowych	K_W09	- kolokwium - praca kontrolna	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student jest świadomy ze znaczenia przyjętego rozwiązania oraz potrafi właściwie wykorzystać do tego środki techniczne.	K_K03	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi oszacować koszty wdrożenia wybranych układów napędowych oraz potrafi krytycznie ocenić przyjęte rozwiązania.	K_U13	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi zbadać podstawowe charakterystyki hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych układów napędowych	K_W08	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi zaprojektować, przeprowadzić symulację i zaprezentować propozycję swojego rozwiązania	K_U07 K_U18	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią ważoną z ocen za poszczególne formy zajęć, przy czym wagi wynoszą odpowiednio dla wykładu (0.6), dla laboratorium (0.4).

Literatura podstawowa

1. Kosmol J.: Napędy mechatroniczne. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013.
2. Gawrysiak, M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne, Białystok 1997,
3. Kuta S.: Elementy i układy elektroniczne, 2000, UWNT AGH,
4. Kosmol J.. Serwonapędy maszyn sterowanych numerycznie. WNT Warszawa, 1998r
5. Praca zbiorowa pod redakcją J. Kosmola. Laboratorium z napędu i sterowania elektrycznego obrabiarek. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000r
6. Mitew E.. Maszyny elektryczne i podstawy napędu elektrycznego. Skrypty uczelniane, Radom, 1987r
7. Kaczmarek T., K. Zawirski. Układy napędowe z silnikiem synchronicznym. Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000r

Literatura uzupełniająca

1. Kosmol J. "Mechatroniczne napędy maszyn i urządzeń technologicznych". Cz. I. Mechanik, nr 1/2014, s. 5+7.
2. Kosmol J. "Mechatroniczne napędy maszyn i urządzeń technologicznych. Cz. II. Mechatroniczne napędy prądu stałego".
3. Cetinkunt S. "Mechatronics". Chicago: John Willey&Sons, Inc., 2007

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Daniel Dębowski (ostatnia modyfikacja: 12-09-2018 21:56)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ