

Układy napędowe w mechatronice - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Układy napędowe w mechatronice
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MwBM-P-53_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
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	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

Lp.	Treści programowe - WYKŁAD	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
W1	Rodzaje, funkcje i parametry układu napędowego.		2
W2	Układy napędowe mechaniczne, elektryczne, hydrauliczne i mieszane. Podstawowe cechy poszczególnych układów (zalety i wady).		4
W3	Układ napędowy jako przetwornica prędkości obrotowej i momentu obrotowego.		2
W4	Porównanie zapotrzebowania na moc z mocą silnika - wymagana charakterystyka układu napędowego.		2
W5	Przełożenie kinematyczne i dynamiczne. Zmiana przełożeń: stopniowa i ciągła; z przerwaniem przenoszenia mocy i pod obciążeniem.		4
W6	Układ napędowy mechaniczny i mechatroniczny.		2
W7	Mikroelektronika i mikronapędy.		2
		Suma:0	18

Lp.	Treści programowe - LABORATORIUM	I. godz. st. stacj.	I. godz. st. niestacj.
L1	Poznanie zasad działania podstawowych elementów napędowych (mechanicznych, hydraulicznych i elektrycznych).		2
L2	Badanie podstawowych charakterystyk hydraulicznych i elektrycznych układów napędowych.		2
L3	Projektowanie układów elektrycznych, elektrohydraulicznych oraz układów sterowania urządzeniami mechatronicznymi.		2

L4	Programowanie sterowników PLC i falowników. Programowanie i symulację zrobotyzowanych stanowisk wytwarzania.	2
L5	Struktury układów napędowych z maszynami prądu stałego, pracujących w zamkniętym układzie regulacji.	2
L6	Modele dynamiczne układów napędowych.	2
L7	Budowa i zasada działania silników skokowych, układy regulacji położenia.	2
L8	Budowa i zasada działania silników liniowych, właściwości układów zasilania silników liniowych.	2
L9	Inne maszyny elektryczne stosowane w układach mechatronicznych, serwonapędy, napędy bezpośrednie.	2
Suma:0		18

Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Burza mózgów (w niektórych tematach wykładowych).

Praca z literatura 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
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

