

Automatyka napędu elektrycznego - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyka napędu elektrycznego
Kod przedmiotu	06.2-WE-AiRP-ANE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Piotr Leżyński

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	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z budową i zasadą działania silników elektrycznych oraz ich zastosowaniem w przekształtnikowych układach napędowych,
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie wykorzystania charakterystyk elektromechanicznych w doborze układów napędowych.

Wymagania wstępne

Fizyka dla inżynierów, Podstawy elektrotechniki, Podstawy elektroniki, Technika regulacji automatycznej

Zakres tematyczny

Silniki elektryczne. Zasada działania silników elektrycznych. Serwosilniki używane w robotach i układach zrobotyzowanych: silniki prądu stałego z magnesami trwałymi o budowie konwencjonalnej i tarczowej, silniki synchroniczne z magnesami trwałymi i reluktancyjne, silniki skokowe oraz silniki asynchroniczne.

Napędy elektryczne. Układ napędowy i jego elementy. Klasyfikacja napędów elektrycznych. Dynamika napędów elektrycznych. Równania dynamiki układów mechanicznych. Równania ruchu napędów. Własności układów drugiego i wyższych rzędów. Modelowanie stanów statycznych i dynamicznych napędów elektrycznych.

Napędy przekształtnikowe. Dwu- i czterokwadrantowe napędy asynchroniczne. Napędy przekształtnikowe z silnikami prądu stałego, silnikami synchronicznymi. Silniki bezszczotkowe prądu stałego.

Metody kształcenia

wykład: wykład problemowy, wykład konwencjonalny

laboratorium: zajęcia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Jest świadomy znaczenia napędów elektrycznych dla rozwoju techniki	K_W18	- kolokwium - odpowiedź ustna	Wykład
Potrafi klasyfikować napędy elektryczne i dobrać odpowiedni układ napędowy do specyficznych wymagań maszyn roboczych.	K_U22	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - odpowiedź ustna - test	Laboratorium
Zna charakterystyki elektromechaniczne podstawowych maszyn elektrycznych.	K_W12	- odpowiedź ustna - sprawdzian	- Wykład - Laboratorium
Potrafi opisać podstawowe zagadnienia dotyczące elektromechanicznego przetwarzania energii.	K_W01 K_W03	- kolokwium - odpowiedź ustna	Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwii pisemnych lub ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%.

Literatura podstawowa

1. Boldea I., Nasar S.A, Electric Drives, CRC Press, 1999.
2. Ronkowski M. Maszyny elektryczne wokół nas, WPG, 2011, <http://pbc.gda.pl/Content/16401/659-Ronkowski.pdf>.
3. Tunia H., Kaźmierkowski M. P.: Automatyka napędu przekształtnikowego, PWN 1987.
4. Kaźmierkowski M. P., Blaabjerg F., Krishnan R.: Control in Power Electronics, Selected Problems, Elsevier 2002.
5. Orłowska-Kowalska T.: Bezczylnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003.
6. Łastowiecki J., Duszczyk K., Przybylski J., Ruda A., Sidorowicz J., Szulc Z. Laboratorium podstaw napędu elektrycznego w robotyce, WPW, Warszawa, 2001.
7. Grunwald Z.: Napęd elektryczny, WNT, 1987. 37. Bisztyga K.: Sterowanie i regulacja silników elektrycznych, WNT, 1989.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Robert Smoleński (ostatnia modyfikacja: 23-04-2022 18:00)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ