

Maszyny i napęd elektryczny II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Maszyny i napęd elektryczny II
Kod przedmiotu	06.2-WE-EP-MiNE2
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
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	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Robert Smoleński

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
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin

Cel przedmiotu

zapoznanie studentów z budową i zasadą działania maszyn specjalnych oraz przekształtnikowych układów napędowych,

ukształtowanie umiejętności w zakresie analiz stanów statycznych i dynamicznych napędów elektrycznych.

Wymagania wstępne

Fizyka I i II, Podstawy elektrotechniki, Teoria obwodów I, Inżynieria materiałowa, Podstawy elektroniki i energoelektroniki, Maszyny i napęd elektryczny I

Zakres tematyczny

Wybrane elektromechaniczne elementy automatyki. Prądnice tachometryczne prądu stałego, indukcyjne, synchroniczne, selsyny, łącza selsynowe wskaźnikowe i różnicowe.

Silniki krokowe. Reluktancyjne, z magnesami trwałymi, hybrydowe.

Podstawy napędu elektrycznego. Metody rozruchu, regulacji prędkości obrotowej oraz hamowania omawianych silników. Równania ruchu napędu. Sprawdzanie momentów bezwładności na stronę wału silnika.

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

Napędy przekształtnikowe. Dwukwadrantowe napędy asynchroniczne, Napędy przekształtnikowe z silnikami prądu stałego i silnikami synchronicznymi.

Automatyka napędu elektrycznego. Metody sterowania napędów elektrycznych. Sterowanie skalarne. Układy automatycznej regulacji prędkości obrotowej, momentu i położenia. Serwonapędy.

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
Potrafi dobrać napęd przekształtnikowy do specyficznych wymagań maszyn roboczych.	- K_W16 - K_W17 - K_U19	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - odpowiedź ustna	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wyjaśnić zasadę działania serwonapędu.	K_U19	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - odpowiedź ustna	- Wykład - Laboratorium
Potrafi analizować proste układy napędowe wykorzystując m.in. metodę sprowadzania momentów bezwładności na stronę wału silnika.	K_U19	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - odpowiedź ustna	- Wykład - Laboratorium
Potrafi przedstawić metody rozruchu, regulacji prędkości obrotowej oraz hamowania silników elektrycznych prądu stałego i przemiennego.	K_W16 K_W17 K_U07	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu przeprowadzonego w formie pisemnej i/lub ustnej.

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

Składowe oceny końcowej = wykład: 60% + laboratorium: 40%.

Literatura podstawowa

1. Kaźmierkowski M. P., Blaabjerg F., Krishnan R.: Control in Power Electronics, Selected Problems, Elsevier 2002.
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. Boldea I., Nasar S.A, Electric Drives, CRC Press, 1999.
5. Grunwald Z.: Napęd elektryczny, WNT 1987.

Literatura uzupełniająca

1. Łastowiecki J., Duszczyk K., Przybylski J., Ruda A., Sidorowicz J., Szulc Z. Laboratorium podstaw napędu elektrycznego w robotyce, WPW Warszawa 2001.

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Robert Smoleński (ostatnia modyfikacja: 14-04-2017 17:38)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ