

Automatyka napędu przekształtnikowego - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automatyka napędu przekształtnikowego
Kod przedmiotu	06.2-WE-EP-ANP
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	4
Typ przedmiotu	obieralny
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
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów ze współczesnymi napędami przekształtnikowymi oraz metodami ich sterowania
- ukształtowanie umiejętności w zakresie doboru napędu przekształtnikowego i jego parametrów do wymagań maszyn roboczych.

Wymagania wstępne

Podstawy elektrotechniki, maszyny i napęd elektryczny, teoria sterowania, podstawy elektroniki i energoelektroniki

Zakres tematyczny

Napędy elektryczne. Dynamika napędów elektrycznych. Równania dynamiki układów napędowych. Modelowanie stanów statycznych i dynamicznych napędów elektrycznych.

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

Metody sterowania napędów przekształtnikowych. Sterowanie skalarne. Sterowanie polowo zorientowane. Bezpośrednie sterowanie momentem. Układy sterowania bezczujnikowego. Układy automatycznej regulacji prędkości obrotowej, momentu i położenia. Dynamika zamkniętych układów napędowych. Serwonapędy nadążne i przestawne.

Metody kształcenia

wykład: wykład problemowy, wykład konwencjonalny

laboratorium: zajęcia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozróżnia układy regulacji prędkości obrotowej, momentu i położenia.	K_W25	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - odpowiedź ustna	- Wykład - Laboratorium
Rozróżnia i charakteryzuje skalarne i polowe metody sterowania.	K_W25	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - odpowiedź ustna	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi modelować stany statyczne i dynamiczne napędów elektrycznych.	K_W25	- bieżąca kontrola na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Laboratorium
Potrafi wymienić zalety i wady napędów: dwu- i czterokwadrantowych napędów asynchronicznych, napędów przekształtnikowych z silnikami prądu stałego, silnikami synchronicznymi i reluktancyjnymi oraz silników bezszczotkowych prądu stałego.	K_W25	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Potrafi dobrać odpowiedni napęd przekształtnikowy na podstawie analiz ekonomiczno-technicznych.	K_U23	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium 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. Orłowska-Kowalska T.: Bezczujnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
5. Kaźmierkowski M. P., Blaabjerg F., Krishnan R.: Control in Power Electronics, Selected Problems, Elsevier 2002. 5

Literatura uzupełniająca

1. Łastowiecki J., Duszczyk K., Przybylski J., Ruda A., Sidorowicz J., Szulc Z. Laboratorium podstaw napędu elektrycznego w robotyce WPW W-wa 2001
2. Bisztyga K.: Sterowanie i regulacja silników elektrycznych, WNT 1989

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Robert Smoleński (ostatnia modyfikacja: 14-04-2017 17:32)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ