

Elektromechaniczne systemy napędowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elektromechaniczne systemy napędowe
Kod przedmiotu	06.2-WE-ED-ESN
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ

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	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

zapoznanie studentów z budową i zasadami sterowania elektromechanicznych systemów napędowych,

ukształtowanie umiejętności w zakresie doboru parametrów napędów przekształtnikowych pracujących w systemach napędowych.

Wymagania wstępne

Zakres tematyczny

Systemy napędowe. Dynamika napędów elektrycznych. Równania dynamiki układów napędowych.

Modele matematyczne maszyn elektrycznych i układów napędowych. Modelowanie stanów statycznych i dynamicznych napędów elektrycznych. Identyfikacja parametrów obwodowych systemów napędowych. Stany dynamiczne w układach napędowych. Oddziaływanie stanów dynamicznych napędów na sieć elektroenergetyczną.

Rodzaje i budowa silników synchronicznych z magnesami trwałymi. Silniki reluktancjne.

Napędy przekształtnikowe. Dwu- i czterokwadrantowe napędy z silnikami asynchronicznymi, napędy przekształtnikowe z silnikami prądu stałego, napędy przekształtnikowe silnikami synchronicznymi i reluktancyjnymi. Silniki bezszczotkowe prądu stałego. Metody częstotliwościowe sterowania prędkością i momentem silników asynchronicznych i synchronicznych.

Grupowe napędy przekształtnikowe. Hamowanie odzyskowe w napędach grupowych.

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 skutków oddziaływania stanów dynamicznych napędów na sieć elektroenergetyczną.	K_W06	- kolokwium - odpowiedź ustna	Wykład
Analizuje właściwości energetyczne i mechaniczne: dwu- i czterokwadrantowe napędy asynchronicznych, napędów przekształtnikowych z silnikami prądu stałego, silników synchronicznymi i reluktancyjnych, silników bezszczotkowych prądu stałego.	K_W04 K_W07 K_U06	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - odpowiedź ustna	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dobierać parametry napędów przekształtnikowych w systemach napędowych.	K_U06 K_U07	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Laboratorium
Potrafi wykorzystać metody analiz numerycznych układów elektromechanicznych Potrafi formułować równania opisujące proste systemy napędowe.	K_U06	- kolokwium - odповідь ustna	Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów 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. Orłowska-Kowalska T.: Bezczujnikowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.
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. Glinka T. Maszyny elektryczne i transformatory, Wydawnictwo WNT, 2018.
6. Glinka T. Maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Wydawnictwo WNT, 2018.
7. Krykowski K., Silniki BLDC właściwości, sterowanie, aplikacje. Wydawnictwo BTC, 2015.

Literatura uzupełniająca

1. Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T. Automatyka napędu elektrycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012.
2. Koczara W. Wprowadzenie do napędu elektrycznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012.
3. Grzesiak L., Ufnalski B., Kaszewski A., Sterowanie napędów elektrycznych. Analiza Modelowanie, Projektowanie, PWN 2016.
4. Glinka T. Szymaniec S., Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2019
5. Nocoń A, Metody CAD i AI w inżynierii elektrycznej. Wybór przykładów w programie Matlab. Wydawnictwo WNT, 2018.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 20-04-2021 22:13)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ