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 2020/2021

Informacje o przedmiocie

Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
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	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. Równania dynamiki systemów elektromechanicznych

Modelowanie stanów statycznych i dynamicznych napędów elektrycznych. Ogólne własności układów nieliniowych. Modele matematyczne maszyn elektrycznych i układów napędowych - modele obwodowe, modele polowe i polowo-obwodowe. Identyfikacja parametrów obwodowych systemów napędowych. Stany dynamiczne w układach napędowych. Oddziaływanie stanów dynamicznych napędów na sieć elektroenergetyczną.

Grupowe napędy przekształtnikowe. Dobór parametrów napędów przekształtnikowych pracujących w systemach napędowych. Hamowanie odzyskowe w napędach grupowych.

Analiza właściwości energetycznych i mechanicznych napędów przekształtnikowych. Dwu- i czterokwadrantowe napędy asynchroniczne, napędy przekształtnikowe z silnikami prądu stałego, silnikami synchronicznymi i reluktancyjnymi. Silniki bezszczotkowe prądu stałego.

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
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 • odpowiedź 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 wzbudzane 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: 23-04-2020 12:19)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ