

Napędy precyzyjne i roboty przemysłowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Napędy precyzyjne i roboty przemysłowe
Kod przedmiotu	11.9-WE-AiRP-NPiRP
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
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	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

zapoznanie studentów z serwosilnikami stosowanymi w robotach i układach zrobotyzowanych

ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie doboru otwarte i zamkniętych układów regulacji prędkości, momentu i położenia

Wymagania wstępne

Fizyka dla inżynierów, Podstawy elektrotechniki, Podstawy elektroniki, Technika regulacji automatycznej, Automatyka napędu elektrycznego

Zakres tematyczny

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. Przekształtnikowe napędy z serwosilnikami.

Metody sterowania napędów elektrycznych. Sterowanie skalarne. Sterowanie polowo zorientowane. Bezpośrednie sterowanie momentem. Układy sterowania bezczujnikowego.

Otwarte i zamknięte układy regulacji prędkości, momentu i położenia. Realizacja układów czterokwadrantowych dwustrefowych z silnikami prądu stałego lub przemiennego. Serwonapędy nadążne i przestawne, napędy precyzyjne. Napędy robotów przemysłowych. Układy sensoryczne robotów.

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 i ich wpływu na system elektroenergetyczny.	K_W18	- kolokwium - odpowiedź ustna	Wykład
Potrafi dobrać parametry sterowania napędów przekształtnikowych.	K_U18	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Zna zasady działania serwosilników elektrycznych oraz potrafi scharakteryzować ich właściwości statyczne i dynamiczne.	K_U18	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi dobierać odpowiednie układy napędowe do specyficznych wymagań maszyn roboczych.	• K_U18	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

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. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie, WNT, 2004.
2. Ronkowski M., Maszyny elektryczne wokół nas, WPG 2011, <http://pbc.gda.pl/Content/16401/659-Ronkowski.pdf>.
3. Boldea I., Nasar S.A, Electric Drives, CRC Press, 1999.
4. Orłowska-Kowalska T.: Bezcujnikowe 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.

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Wojciech Paszke, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-04-2020 17:46)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ