

Sygnały i obwody - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Sygnały i obwody
Kod przedmiotu	06.5-WE-EiT-SiO
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektronika i telekomunikacja
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Zbigniew Fedyczak, 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
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z definicjami podstawowych parametrów zdeterminowanych sygnałów elektrycznych, modeli podstawowych elementów oraz właściwości transmisyjnych układów elektrycznych przy opisie zaciskowym
- ukształtowanie wśród studentów zrozumienia potrzeby modelowania funkcji realizowanych przez układy elektryczne, a w szczególności modelowania operatorowego

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna, Algebra liniowa i geometria analityczna, Fizyczne podstawy elektryki, Podstawy elektrotechniki

Zakres tematyczny

Wprowadzenie. Programu przedmiotu. Charakterystyka ogólna sygnałów fizycznych oraz obwodów i układów jako operatorów nad sygnałami. Modelowanie sygnałów deterministycznych. Sygnały, ich klasyfikacja, modele oraz podstawowe parametry. Modele matematyczne podstawowych sygnałów w postaci funkcji rzeczywistych. Modele zespolone sygnałów sinusoidalnych. Częstotliwościowe reprezentacje sygnałów: szereg trygonometryczny, zespolony i przekształcenie całkowe Fouriera. Modelowanie obwodów. Modele elementów obwodów elektrycznych. Dwójnik czwórnik, wielowrotnik. Hierarchia modeli ze względu na amplitudę i częstotliwość (pasmo) sygnałów: model globalny, lokalny, zmiennoprądowy, małosygnałowy, stałoprądowy. Podstawowe właściwości układów: układy skupione, przyczynowe, liniowe, stacjonarne, aktywne, pasywne, stabilne w sensie BIBO. Wzmacniacz operacyjny. Linia długa. Sprzężenie zwrotne. Charakterystyka ogólna układów z dodatnim oraz ujemnym sprzężeniem zwrotnym. Podstawowe konfiguracje układów ze sprzężeniem zwrotnym. Wpływ ujemnego sprzężenia zwrotnego na parametry i właściwości transmisyjne układów. Modelowanie operatorowe obwodów. Przekształcenie Laplace’a. Schemat stosowania rachunku operatorowego. Obwodowe modele operatorowe podstawowych elementów układu. Analiza obwodów w stanie ustalonym i nieustalonym. Podstawowe metody znajdowania oryginału przekształcenia Laplace’a. Właściwości transmisyjne układów liniowych. Transmitancja, transmitancja widmowa, transmitancja operatorowa. Związek pomiędzy przekształceniami Fouriera i Laplace’a. Charakterystyki częstotliwościowe. Charakterystyki czasowe: odpowiedź skokowa, odpowiedź impulsowa. Związek charakterystyk czasowych z transmitancją układu. Stabilność układu transmisyjnego typu SLS. Zagadnienia wybrane obwodów i programy komputerowe analizy obwodów. Obwody rezonansowe. Bilans mocy i dopasowanie obwodów. Charakterystyka ogólna programów komputerowych. Rodzaje analiz, zasady opisu modeli, funkcje dodatkowe. Przykłady analiz komputerowych.

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny, dyskusja, konsultacje
ćwiczenia: praca w grupach, dyskusja, konsultacje

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozumie potrzebę modelowania funkcji realizowanych przez układy elektryczne za pomocą narzędzi do budowania reprezentacji częstotliwościowych oraz modelowania operatorowego	- K_W15 - K_U16	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Rozumie potrzebę modelowania funkcji realizowanych przez układy elektryczne za pomocą narzędzi do budowania reprezentacji częstotliwościowych oraz modelowania operatorowego	• K_W15	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia
Ma elementarną wiedzę dotyczącą definicji podstawowych parametrów zdeterminowanych sygnałów elektrycznych	• K_W15	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwίων pisemnych lub ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

Ćwiczenia - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwίων pisemnych lub ustnych przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze.

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

Literatura podstawowa

1. Kaczorek T.: Teoria sterowania. WNT, Warszawa 1985 i wyd. późniejsze.
2. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych. WNT, Warszawa 1995.
3. Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów. WNT, Warszawa 1995 i wyd. późniejsze.
4. Szabatin J.: Teoria sygnałów. WKŁ, Warszawa 2003.

Literatura uzupełniająca

1. Chua L. O., Lin P-M.: Komputerowa analiza układów elektronicznych. WNT, Warszawa 1981 i wyd. późniejsze.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Emil Michta, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 28-04-2017 09:18)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ