

Teoria obwodów II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Teoria obwodów II
Kod przedmiotu	06.2-WE-EP-T02
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Igor Korotyeyev

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	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z podstawami topologii obwodów elektrycznych i formułowania równań obwodu z wykorzystaniem macierzy strukturalnych - zapoznanie studentów z metodą klasyczną rozwiązywania równań różniczkowych do analizy stanów nieustalonych w obwodach elektrycznych - zapoznanie studentów z metoda operatorową opisu sygnałów i obwodów elektrycznych - ukształtowanie umiejętności analizy stanów nieustalonych metodą klasyczna i operatorową

Wymagania wstępne

Teoria obwodów I

Zakres tematyczny

Podstawy topologii obwodów elektrycznych. Struktura obwodu elektrycznego. Incydencje. Cykle i drzewa. Algorytmy cykli i drzew. Zbiór cykli obwodu - algorytmy kombinacyjne. Zbiór cykli niezależnych. Znakowanie cykli. Przekroje - węzły uogólnione. Algorytmy znajdowania przekrojów, zbiór przekrojów niezależnych. Znakowanie przekrojów. Przecięcia cykli niezależnych i formułowanie równań prądowych obwodu. Przecięcia przekrojów niezależnych i formułowanie równań napięciowych obwodu. Twierdzenie Tellegena i jego zastosowania.

Analiza stanów nieustalonych, metoda klasyczna. Stan ustalony i nieustalony obwody elektrycznego. Równania różniczkowe obwodów liniowych. Algorytm formułowania równań różniczkowych w postaci normalnej dla obwodu SLS. Rozwiązanie swobodne i wymuszone. Metoda zmiennych stanu. Wykładnicze funkcje macierzy. Rozkłady wartości własnych a problem stabilności. Analiza stanów nieustalonych, metoda operatorowa. Sygnały i obwody, a funkcje zmiennej zespolonej. Izomorfizmy wykładniczych funkcji przyczynowych i funkcji wymiennych zmiennej zespolonej. Związki z jednostronnym przekształceniem Laplacea. Zastosowania do analizy stanów nieustalonych: metoda ciągłości komutacji i metoda zaburzeń

Metody kształcenia

wykład: wykład problemowy, wykład konwencjonalny

ćwiczenia: ćwiczenia rachunkowe, konsultacje

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolo efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawowe zagadnienia z zakresu topologii obwodów elektrycznych i formułowania równań	K_W03	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	Wykład
Zna metodę klasyczną i metodę operatorową w zastosowaniu do analizy stanów nieustalonych w obwodach elektrycznych	K_W03 K_U05	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Jest świadomy ograniczeń i korzyści stosowania różnych metod analitycznych	K_W03 K_U05	- bieżąca kontrola na zajęciach - sprawdzian	Ćwiczenia

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi analizować stany przejściowe i ustalone w obwodach elektrycznych, zna podstawy stabilności	• K_U05 • K_U06	• bieżąca kontrola na zajęciach • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • praca pisemna • sprawdzian	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.

Ćwiczenia - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych z zaliczeń, w formie zaproponowanej przez prowadzącego.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + ćwiczenia: 50%

Literatura podstawowa

1. Osowski J., Szabatin J., *Podstawy teorii obwodów*, WNT, Warszawa, 1998
2. S. Bolkowski, *Teoria obwodów elektrycznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT, 2022
3. Cichowska Z., Pasko M., *Zadania z elektrotechniki teoretycznej*, Skrypt PŚ, Gliwice, 1994.
4. K. Mikołajuk, Z. Trzaska , *Elektrotechnika teoretyczna*, PWN, Warszawa, 1984.
5. S. Bolkowski, *Elektrotechnika teoretyczna*, WNT, Warszawa, 1986.
6. Wolski W., Teoretyczne podstawy techniki analogowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2007.

Literatura uzupełniająca

1. Cichowska Z., Pasko M.: *Wykłady z elektrotechniki teoretycznej. Cz. I Działy podstawowe. Cz. II Prądy sinusoidalnie zmienne*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1992.
2. Mikołajuk K., Trzaska Z.: *Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej*, PWN, Warszawa, 1976
3. Papoulis A.: *Obwody i układy*, WKŁ, Warszawa, 1988.
4. M. Krakowski, *Elektrotechnika teoretyczna, T I, Obwody liniowe i nieliniowe*, PWN, Warszawa, 1983

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 27-03-2023 19:53)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ