Modelowanie i komputerowe wspomaganie projektowania - opis przedmiotu

Informacje ogólne

Nazwa przedmiotu	Modelowanie i komputerowe wspomaganie projektowania
Kod przedmiotu	06.2-WE-EP-ModiKompWspProj-SPiE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie

Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

- zapoznanie z podstawiwymi problemami modelowania i projektowania;
- zapoznanie z podstawowymi metodami modelowania oraz ukształtowanie umiejętności z zakresu ich doboru i stosowania;
- ukształtowanie umiejetności z zakresu posługiwania się programami wspomagającymi projektowanie, modelowanie i analizę obwodów.

Wymagania wstępne

Metody numeryczne

Zakres tematyczny

Wprowadzenie do modelowania układów elektronicznych. Systemy i dynamika systemów. Opis systemów i układów za pomocą równań zmiennych stanu - równania stanu i równania wyjścia.
Modele matematyczne. Modele ciągle i dyskretne. Model statyczny i dynamiczny. Modele układów sterowania.
Modele elementów. Modele łączników. Charakterystyki statyczne i dynamiczne łączników. Modele elementów biernych. Modele elementów o sprzężeniach magnetycznych.
Opis topologiczny układów przekształtnikowych. Symulacje układów przekształtnikowych. Modelowanie układów ze sprzężeniem zwrotnym. Układy z modulacją PWM.
Modele uśrednionych zmiennych stanu przekształtników energoelektronicznych.
Opis czwórnikowy układów elektrycznych. Modelowanie za pomocą czwórników układów liniowych oraz układów energoelektronicznych.
Modelowanie i badanie właściwości układów elektrycznych w dziedzinie częstotliwości
Model silnika prądu stałego.
Charakterystyka programów do symulacji układów elektronicznych: Pspice, Matlab, Mathcad, Mathematica, Maple. Porównanie dokładności, możliwości oraz obszaru zastosowań programów do symulacji układów elektronicznych.

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny
laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne
projekt: projekt techniczny

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi analizować stany przejściowe i ustalone w układach elektrycznych	• K_W25 • K_U23	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian • sprawozdanie	• Laboratorium • Projekt
Zna i rozumie podstawy modelowania układów elektrycznych i energoelektrycznych	• K_W04 • K_W25 • K_U23	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi posługiwać się oprogramowaniem do obliczeń i symulacji inżynierskich oraz komputerowo opracowywać wyniki pomiarów	• K_W04 • K_U10 • K_U12 • K_U23	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Laboratorium
Potrafi stosować metody numeryczne i symulacyjne do zadań inżynierskich w elektronice i telekomunikacji	• K_W04 • K_W25 • K_U23	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych lub ustnych przeprowadzonych, co najmniej raz w semestrze oraz uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu
Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium
Projekt - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych z realizacji wszystkich zadań projektowych.
Składowe oceny końcowej = wykład: 40% + laboratorium: 30% + projekt: 30%

Literatura podstawowa

1. Nocoń A, Metody CAD i AI w inżynierii elektrycznej. Wybór przykładów w programie Matlab. Wydawnictwo WNT, 2018.
2. Fedyczak Z, Impulsowe układy transformujące napięcia przemienne, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2003.
3. Celmerowski A. Modelowanie i symulacja układów fizycznych Matlab/Simulink, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2008.
4. Siemieniako F., Gosiewski Z., Automatyka. T. 1, Modelowanie i analiza układów, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 2006.
5. Klempka R., Stankiewicz A., Modelowanie i symulacja układów dynamicznych : wybrane zagadnienia z przykładami w Matlabie, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, 2004.
6. Turzyński M., Behawioralne modelowanie tranzystorów IGBT do symulacji układów energoelektronicznych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2012.
7. Achtelik H., Grzelak J., Ćwiczenia laboratoryjne z modelowania i symulacji układów mechanicznych w programie MATLAB-SIMULINK, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2005.
8. Skowronek M., Modelowanie cyfrowe, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2012.

Literatura uzupełniająca

1. Król A., Moczko J., Pspice Symulacja i optymalizacja układów elektronicznych, Wydawnictwo Nakom, Poznań 1998.
2. Brzózka J., Dorobczyński L., Programowanie w Matlabie, MIKOM, Warszawa, 1998.
3. Szczęsny R., Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1999.
4. Zachara Z., Wojtuszkiewicz K., Pspice przykłady praktyczne, MIKOM, Warszawa, 2000.
5. Zalewski A., Cegieła R., MATLAB - obliczenia numeryczne i ich zastosowania, Wydawnictwo Nakom, Poznań, 1996.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 21-04-2021 00:25)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ