

Symulacja i modelowanie komputerowe w energetyce - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Symulacja i modelowanie komputerowe w energetyce
Kod przedmiotu	11.9-WE-EEP-SiMKwE
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Efektywność energetyczna
Profil	praktyczny
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. Jacek Kaniewski

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
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

C1W. Przekazanie wiedzy i zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami dotyczącymi modelowania komputerowego procesów zachodzących w energetyce oraz symulacji w energetyce, zapoznanie z podstawowymi narzędziami do symulacji i modelowania komputerowego w energetyce

C1U. Ukształtowanie u studentów podstawowych umiejętności w tworzeniu i operowaniu na modelach komputerowych i symulacyjnych w energetyce oraz umiejętności w zakresie wykorzystania programów narzędziowych

C1K. Uświadomienie roli modeli komputerowych i analiz symulacyjnych w nowoczesnej energetyce

Wymagania wstępne

Metody numeryczne, CAD i grafika inżynierska

Zakres tematyczny

Wykład

Wprowadzenie do symulacji i modelowania komputerowego w energetyce

Podstawowe zagadnienia i pojęcia z zakresu symulacji i modelowania procesów energetycznych

Rodzaje modeli matematycznych: ciągle, dyskretne, statyczne i dynamiczne

Modele matematyczne elementów systemu energetycznego, układów elektromaszynowych (silniki, generatory), modele łączników, elementów biernych, ogniw PV, itp.

Charakterystyki statyczne i dynamiczne obiektów

Metody modelowania i analizy matematycznej w energetyce, modelowanie układów nieliniowych, modelowanie układów ze sprzężeniem zwrotnym, układy z PWM, stabilność metod. Metody statystyczne.

Charakterystyka programów narzędziowych przeznaczonych do modelowania i symulacji w energetyce.

Porównanie możliwości i obszarów zastosowań.

Opis topologiczny układów, zbieżność i dokładność obliczeń, wyznaczanie charakterystyk układów i interpretacja wyników.

Opracowywanie wyników, wykresy 2D i 3D.

Podsumowanie wiadomości z zakresu symulacji i modelowania komputerowego w energetyce.

Laboratorium

Wprowadzenie do symulacji i modelowania komputerowego w energetyce

Symulacyjne modele obwodowe

Analiza stałoprądowa obwodów elektrycznych, parametry sygnałów, charakterystyki statyczne.

Analiza zmiennoprądowa obwodów elektrycznych, parametry sygnałów

Analiza w dziedzinie czasu, analiza częstotliwościowa, widmo sygnałów, charakterystyki częstotliwościowe

Wyznaczanie modeli czwórnikowych obwodów elektrycznych, działania na modelach czwórnikowych

Wyznaczanie modeli i transmitancji operatorowych układów, działania na transmitancji operatorowej

Modelowanie układów zamkniętych, analiza obwodów w stanie nieustalonym, wyznaczanie odpowiedzi podstawowych członów regulacji na wymuszenie skokowe

Modelowanie i analiza pracy źródeł OZE, elektrownia wodna, elektrownia wiatrowa, układ ko generacyjny, ogniwa PV

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę w zakresie metod i możliwości oraz własności obliczeń numerycznych oraz podstawy programowania w zastosowaniu do opisu procesów energetycznych i technologicznych, zna metody i narzędzia wykorzystywane do modelowania i symulacji komputerowej procesów związanych z przemianami energetycznymi	K1P_W02 K1P_W17 K1P_K01 K1P_K04	kolokwium	Wykład
Student potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, symulacje komputerowe i narzędzia informatyczne do symulacji, analizy i oceny działania prostych urządzeń, systemów i układów elektrycznych, mechanicznych, i cieplnych	K1P_U07 K1P_U09 K1P_U14	wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład

W skład oceny końcowej wchodzi: ocena z kolokwium z wagą 80%; ocena z aktywności na zajęciach z wagą 20%.

Laboratorium

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych wystawianych za wykonane przez studentów sprawozdanie z każdych zajęć laboratoryjnych.

Literatura podstawowa

1. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, *Metody numeryczne*, WNT, Warszawa 1993
2. R. Szczęsny, *Komputerowa symulacja układów energoelektronicznych*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1999
3. J. Kudrewicz, *Nieliniowe obwody elektryczne*, WNT, Warszawa 1996

Literatura uzupełniająca

1. A. Król, J. Moczko., *Pspice Symulacja i optymalizacja układów elektronicznych*, Wydawnictwo Nakom, Poznań 1998
2. A. Zalewski, A. Cegiela, *MATLAB – obliczenia numeryczne i ich zastosowania*, Wydawnictwo Nakom, Poznań 1996
3. J. Brzózka, L. Dorobczyński, *Programowanie w Matlabie*, MIKOM, Warszawa 1998

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek (ostatnia modyfikacja: 30-06-2017 10:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ