

Symulacja i modelowanie komputerowe w energetyce - course description

General information	
Course name	Symulacja i modelowanie komputerowe w energetyce
Course ID	11.9-WE-EEP-SiMKwE
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Energetic effectiveness
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Jacek Kaniewski

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Credit with grade
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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

Prerequisites

Metody numeryczne, CAD i grafika inżynierska

Scope

Wykład

Wprowadzenie do symulacji i modelowania komputerowego w energetyce

Podstawowe zagadnienia i pojęcia z zakresu symulacji i modelowania procesów energetycznych

Rodzaje modeli matematycznych: ciągłe, 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

Teaching methods

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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	• an evaluation test	• Lecture
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	• carrying out laboratory reports	• Laboratory

Assignment conditions

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 częściowych wystawianych za wykonane przez studentów sprawozdanie z każdych zajęć laboratoryjnych.

Recommended reading

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

Further reading

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

Notes

Modified by dr hab. inż. Jacek Kaniewski (last modification: 08-09-2016 11:48)

Generated automatically from SylabUZ computer system