KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

PO2: Komputeryzacja projektowania i symulacji - Metody komputerowe w projektowaniu i symulacji

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektromobilność

Rok/semestr
2/4

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
15	15	
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr hab. inż. Wojciech Pietrowski
email: wojciech.pietrowski@put.poznan.pl
Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki
ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań, pokój 651

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr inż. Jacek Mikołajewicz
email: jacek.mikołajewicz@put.poznan.pl
Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki
ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań, pokój 651

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z teorii obwodów elektrycznych, sterowania, informatyki oraz metod numerycznych.

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać znajomość konstrukcji i zasady działania elektrycznych urządzeń i układów mechatroniki

Cel przedmiotu

Zdobycie umiejętności tworzenia modeli obwodowych wybranych układów mechatronicznych. Nabycie umiejętności numerycznego rozwiązywania sprzężonych równań obwodów elektrycznych oraz równań równowagi mechanicznej. Poznanie możliwości obliczeniowych wybranych programów komercyjnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma wiedzę na temat kluczowych dla obszaru elektromobilności zagadnień informatyki.

2. Student ma wiedzę na temat programowania oraz wykorzystania narzędzi informatycznych w modelowaniu, symulacji i projektowaniu.

Umiejętności

1. Student umie napisać i użytkować programy stosowane do projektowania, analizy, symulacji oraz sterowania urządzeniami mechatronicznymi.

2. Student umie sformułować i rozwiązać zadania inżynierskie z zakresu elektromobilności, potrafi wykorzystać znane modele matematyczne i algorytmy oraz metody symulacyjne, eksperymentalne i analityczne.

Kompetencje społeczne

1. Student ma świadomość, że wiedza i umiejętności w obszarze elektromobilności szybko ewoluują.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:
Laboratorium: premiowanie praktycznej wiedzy zdobytej w trakcie poprzednich ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdzenie praktycznych umiejętności programowania (kolokwium zaliczeniowe), ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją indywidualnych i grupowych projektów programistycznych.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium, wykorzystanie elementów i technik wykraczających poza materiał z zakresu prowadzonego wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych, staranność estetyczną zrealizowanych projektów.

Treści programowe

Przetworniki elektromagnetyczne i elektromechaniczne stosowane w pojazdach elektrycznych. Klasyfikacja modeli matematycznych przetworników elektromechanicznych. Ogólny opis modeli obwodowych. Równania obwodów elektrycznych przetworników. Równania dynamiki układów elektromechanicznych. Modele matematyczne przetworników elektromechanicznych i złożonych układów mechatronicznych stosowanych w elektromobilności. Metody rozwiązywania równań różniczkowych opisujących stan układu. Metody rozwiązywania nieliniowych równań różnicowych. Komputerowe metody obliczania rozkładu pola magnetycznego w przetwornikach elektromagnetycznych. Algorytmy symulacji stanów ustalonych i dynamicznych przetworników elektromechanicznych stosowanych w napędach pojazdów elektrycznych. Podstawowe zasady projektowania i optymalizacji przetworników elektromechanicznych. Wykorzystanie ogólnodostępnych bibliotek Python, oprogramowania MatLab-Simulink oraz Ansoft Maxwell do analizy stanów pracy wybranych przetworników elektromechanicznych stosowanych w elektromobilności.

Metody dydaktyczne

Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych w zespołach (przygotowanie stanowiska, zbudowanie układów pomiarowych, wykonanie eksperymentów) z pomocą i pod kontrolą

prowadzącego. Nabycie umiejętności implementacji równań opisujących stany pracy przetworników elektromechanicznych w wybranych programach narzędziowych.

Literatura

Podstawowa

1. B. Mrozek, Z. Mrozek, MATLAB i Simulink, W Helion, Gliwice, 2004.

2. R. Burden, J.D. Faires, Numerical Analysis, PWS Publishers, Prindle, Weber&Schmidt, 1985.

3. P. Krauze, Analysis of Electric Machinery, McGraw Hill Book Company, New York 1986.

4. M. Sobierajski, M. Łabuzek, Programowanie w Matlabie dla elektryków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.

Uzupełniająca

1. B. Baron, Metody Numeryczne w Turbo Pascalu, HELION, Gliwice 1995.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)[1]	20	0,5

[1] niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności