**Nazwa przedmiotu:**

Symulacja układów dynamicznych

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Robert Gumiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-PE000-ISP-0218

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin kontaktowych:
a) praca w laboratorium -15 godz.;

2. Praca własna studenta:
a) 10 godz. - przygotowywanie się do laboratoriów

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

 0.6 punktu ECTS - 15 godzin laboratorium -15godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1 punkt ECTS - 25 godzin pracy studenta, w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych - 15 godzin,
b) przygotowanie zajęć - 10 godzin.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przygotowanie do zajęć z zakresu równań ruchu i teorii drgań.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw modelowania układów dynamicznych z wykorzystaniem programy Matlab/Simulink.

**Treści kształcenia:**

1. Opisy układów dynamicznych i ich transformacje w środowisku Matlab. 2. Identyfikacja modeli dynamicznych w środowisku Matlab. 3. Wprowadzenie do języka symulacyjnego Simulink. 4. Budowa modeli i uruchamianie symulacji w środowisku Simulink. 5. Symulacje stanów nieustalonych i dynamicznych w środowisku Simulink. 6. Analiza postsymulacyjna w środowisku Matlab/Simulink.

**Metody oceny:**

Podstawą zaliczenia jest wykonanie dwóch zadań-sprawdzianów, każde zadanie jest oceniane osobno. Zadanie polega na zbudowaniu modelu układu dynamicznego/ równania różniczkowego, analiza wyników. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie każdego sprawdzianu na ocenę minimum 3.0.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Włodzimierz Kurnik - Wykłady z mechaniki ogólnej, Oficyna Wydawnicza PW, 2012,
Zbigniew Osiński - Mechanika ogólna, PWN, 1994,
Help- Matlab/Simulink,
Materiały przekazywane przez prowadzących.

**Witryna www przedmiotu:**

mechatronika.simr.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0218\_W1:**

Student posiada wiedzę o zasadach modelowania układów dynamicznych

Weryfikacja:

Ocena jakości samodzielnie napisanego oprogramowania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0218\_W2:**

Student potrafi budować modele symulacyjne na podstawie równań różniczkowych.

Weryfikacja:

Ocena jakości samodzielnie napisanego oprogramowania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0218\_U1:**

Potrafi pozyskiwać informacje z systemów pomocy kontekstowej środowisk programistycznych (w języku angielskim); potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i wykorzystywać w budowie oprogramowania.

Weryfikacja:

Ocena jakości samodzielnie napisanego oprogramowania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0218\_U2:**

Student potrafi dokonać prezentacji i przeprowadzić analizę uzyskanych wyników symulacji.

Weryfikacja:

Ocena jakości samodzielnie napisanego oprogramowania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0218\_U3:**

Potrafi budować modele symulacyjne układów dynamicznych w środowisku Matlab/Simulink.

Weryfikacja:

Ocena jakości samodzielnie napisanego oprogramowania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0218\_U4:**

Potrafi przeprowadzać symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Ocena jakości wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka 1150-PE000-ISP-0218\_K1:**

Potrafi odpowiednio ustalić priorytety służące realizacji określonego przez innych zadania.

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**