**Nazwa przedmiotu:**

Symulacja Układów Lotniczych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Maciej Zasuwa

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NS614

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych - 33, w tym:
a) ćwiczenia - 15 godz.,
b) zajęcia projektowe - 15 godz.,
c) konsultacje - 3 godz.
2. Praca własna studenta - 20 godzin praca nad projektem.
Razem - 53 godzin.

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

1,4 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych - 33, w tym:
a) ćwiczenia - 15 godz.,
b) zajęcia projektowe - 15 godz.,
c) konsultacje - 3 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Systemy Pokładowe I, Systemy Pokładowe II, Informatyka I, Informatyka II.

**Limit liczby studentów:**

12

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie sposobu tworzenia oprogramowania symulującego działanie wybranych układów/instalacji pokładowych współczesnego statku powietrznego.

**Treści kształcenia:**

Wybrane elementy podstaw teorii programowania. Wprowadzenie do oprogramowania Matlab i Simulink. Struktura programu symulacyjnego. Przykładowe modele matematyczne elementów systemu pokładowego (silniki elektryczne, elementy hydrauliczne, mechaniczne, itp.). Oprogramowanie czasu rzeczywistego. Zagadnienia optymalizacji oprogramowania symulacyjnego. Zagadnienia weryfikacji i walidacji oprogramowania symulacyjnego. Praca samodzielna – opracowanie i uruchomienie programu symulacji działania wybranego systemu/urządzenia (konsultacje z prowadzącym).

**Metody oceny:**

Projekt, podczas którego studenci powinni zasymulować działanie wybranej instalacji pokładowej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1. Materiały na stronie http://zaiol.meil.pw.edu.pl w dziale Dydaktyka (dostępne dla studentów odrabiających przedmiot po zalogowaniu).
2. Dokumentacja wybranego (symulowanego) systemu pokładowego.
Dodatkowa literatura: literatura dot. programowania w wybranym środowisku programistycznym.

**Witryna www przedmiotu:**

http://zaiol.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NS614\_W1:**

 Wie, jaka jest architektura oprogramowania symulacyjnego.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS614\_W1:**

 Wie, jaka jest architektura oprogramowania symulacyjnego.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NS614\_U1:**

 Umie napisać proste oprogramowanie symulacyjne w środowisku Matlab/Simulink.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS614\_U1:**

 Umie napisać proste oprogramowanie symulacyjne w środowisku Matlab/Simulink.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS614\_U1:**

 Umie napisać proste oprogramowanie symulacyjne w środowisku Matlab/Simulink.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS614\_U2:**

 Umie dobrać modele matematyczne elementów systemu pokładowego.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS614\_U3:**

 Umie zintegrować moduły oprogramowania symulacyjnego.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS614\_U4:**

 Umie stworzyć prostą dokumentację oprogramowania symulacyjnego.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS614\_U4:**

 Umie stworzyć prostą dokumentację oprogramowania symulacyjnego.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ML.NS614\_K1:**

 Umie pracować zespołowo przy tworzeniu oprogramowania symulacyjnego.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**