**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika lotu

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Krzysztof Sibilski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK338

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Liczba godzin kontaktowych - 20, w tym:
a) wykład 9 godz.;
b) projekt 9 godz.
c) konsultacje 2 godz.
2. Praca własna studenta - 30 godzin, w tym:
a) przygotowywanie się do kolokwiów -10 godz.
b) praca nad projektami - 20 godz.
Razem - 50 godzin.

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

0,7 punktu ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 punktu.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Mechanika Teoretyczna w zakresie kinematyki i dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej. Mechanika Płynów w zakresie opisu stacjonarnego sub- trans- i naddźwiękowego opływu brył.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przyswojenie zasadniczych wiadomości z aerodynamiki i mechaniki lotu samolotu w zakresie zagadnień szeroko rozumianych poddźwiękowych osiągów samolotu, podłużnej i bocznej równowagi, statycznej stateczności i sterowności samolotu oraz prostych ruchów przestrzennych samolotu. Nabycie umiejętności analizy charakterystyk aerodynamicznych oraz parametrów osiągowych i statecznościowo-sterownościowych samolotu.

**Treści kształcenia:**

Atmosfera Normalna (Standardowa). Aerodynamiczne siły i momenty działające na samolot. Charakterystyki aerodynamiczne (zakres pod- trans- i naddźwiękowy). Lot szybowy (bezsilnikowy). Napędy lotnicze: śmigłowe i odrzutowe. Osiągi w locie silnikowym: charakterystyki wznoszenia, pułapy, zasięg i długotrwałość lotu. Start i lądowanie samolotu. Podłużna równowaga, statyczna stateczność i sterowność samolotu. Aerodynamiczne boczne siły i momenty. Boczna równowaga, statyczna stateczność i sterowność. Wstęp do dynamiki lotu samolotu: proste przypadki ustalonych i nieustalonych ruchów przestrzennych samolotu, podstawowe postacie własne ruchów samolotu (fugoidy, oscylacje szybkie i holendrowanie).

**Metody oceny:**

Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie ocen z siedmiu projektów obliczeniowych. Oceny wystawiane są w klasycznej skali od „2” do „5” i obejmują poprawność merytoryczną projektu, otrzymane wyniki oraz estetykę redakcji prac. Zaliczenie przedmiotu następuje po uzyskaniu przez studenta oceny pozytywnej z pracy kontrolnej oraz pozytywnych ocen z co najmniej trzech projektów. Szczegółowe wymagania i zalecenia znajdują się na stronie internetowej Zakładu Mechaniki

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.Władysław Fiszdon – Mechanika Lotu, t.1 i 2 PWN Warszawa-Łódź 1961-1962
2.Rościsław Aleksandrowicz, Jerzy Maryniak, Wiesław Łucjanek – Zbiór zadań z Mechaniki Lotu, PWN Warszawa-Łódź 1963
3.Jan Roskam, Chuan-Tau Edward Lan – Airplane Aerodynamics and Performance, DARcorporation, Lawrence, Kansas USA 1997

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.meil.pw.edu.pl/zm/ZM/Dydaktyka/

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W\_1:**

Atmosfera Normalna (Standardowa). Aerodynamiczne siły i momenty działające na samolot. Charakterystyki aerodynamiczne (zakres pod- trans- i naddźwiękowy). Lot szybowy (bezsilnikowy). Napędy lotnicze: śmigłowe i odrzutowe. Osiągi w locie silnikowym: charakterystyki wznoszenia, pułapy, zasięg i długotrwałość lotu. Start i lądowanie samolotu. Podłużna równowaga, statyczna stateczność i sterowność samolotu. Aerodynamiczne boczne siły i momenty. Boczna równowaga, statyczna stateczność i sterowność. Wstęp do dynamiki lotu samolotu: proste przypadki ustalonych i nieustalonych ruchów przestrzennych samolotu, podstawowe postacie własne ruchów samolotu (fugoidy, oscylacje szybkie i holendrowanie).

Weryfikacja:

Ocena projektów. Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U\_1:**

Przyswojenie zasadniczych wiadomości z aerodynamiki i mechaniki lotu samolotu w zakresie zagadnień szeroko rozumianych poddźwiękowych osiągów samolotu, podłużnej i bocznej równowagi, statycznej stateczności i sterowności samolotu oraz prostych ruchów przestrzennych samolotu. Nabycie umiejętności analizy charakterystyk aerodynamicznych oraz parametrów osiągowych i statecznościowo-sterownościowych samolotu.

Weryfikacja:

Ocena projektów. Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**