**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika Lotu II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Zbigniew Paturski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NK457

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Przeciętnie dwie (2) godziny tygodniowo

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczony przedmiot Mechanika Lotu 1 (NK472)

**Limit liczby studentów:**

??

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie równowagi, statycznej stateczności i sterowności podłużnej i bocznej samolotu oraz prostych ruchów przestrzennych samolotu.

**Treści kształcenia:**

Momenty podłużne działające na samolot w czasie lotu. Podłużna równowaga i siły w układzie sterowania sterem wysokości w locie prostoliniowym ustalonym. Ustalony ruch samolotu ze współczynnikiem obciążeń różnym od jedności. Statyczna stateczność i sterowność samolotu względem prędkości i przeciążenia. Problem położenia środka masy 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.

**Metody oceny:**

Jedna praca kontrolna obejmująca rozwiązanie zadania obliczeniowego z zakresu podłużnej równowagi, statycznej stateczności i sterowności samolotu oraz pięć projektów obliczeniowych, ocenianych w klasycznej skali od „2” do „5”. Oceny projektów obejmują poprawność merytoryczną rozwiązania problemu i wykonania 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. Regulamin przedmiotu, szczegółowe wymagania i zalecenia dotyczące projektów znajdują się na stronie internetowej Zakładu Mechaniki. Praca własna: pięć projektów obejmujących problematykę podłużnej równowagi, statycznej stateczności i sterowności samolotu, zakrętu ustalonego oraz ruchów fugoidalnych samolotu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. W. Fiszdon – Mechanika Lotu, t. 1 i 2 PWN Warszawa-Łódź 1961 2. R. Aleksandrowicz, J. Maryniak, W. Łucjanek – Zbiór zadań z Mechaniki Lotu, PWN Warszawa-Łódź 1963 3. B. Etkin – Dynamics of Atmospheric Flight, John Wiley & Sohns, New York-Toronto 1972 Dodatkowe literatura: Materiały na stronie internetowej Zakładu Mechaniki.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.meil.pw.edu.pl/zm/ZM/Dydaktyka/Do-pobrania/Mechanika-Lotu-II

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt NK457\_W1:**

zna szczegółowo charakterystyki aerodynamiczne podłużne typowych aerodyn w zakresie niezbędnym do analizy podłużnej równowagi, statycznej stateczności i sterowności, oraz potrafi oszacować te charakterystyki na podstawie rysunków i danych aparatu latającego;

Weryfikacja:

Ocena projektów/prac domowych, praca kontrolna

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_W11, LiK1\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W07

**Efekt NK457\_W2:**

 zna definicje i sens statycznych zapasów stateczności i sterowności oraz kryteriów statycznej sterowności aerodyny

Weryfikacja:

Ocena projektów/prac domowych, praca kontrolna

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_W11, LiK1\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W07

**Efekt NK457\_W3:**

zna w zakresie ogólnym boczne (asymetryczne) charakterystyki aerodynamiczne i boczne statyczne kryteria statecznościowe i sterownościowe

Weryfikacja:

Ocena projektów/prac domowych, praca kontrolna

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_W11, LiK1\_W12, LiK1\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NK457\_U1:**

 umie konstruować proste modele fizyczne i matematyczne opisujące równowagę podłużną i boczną aerodyny oraz proste przypadki krzywoliniowych ustalonych i nieustalonych ruchów statku powietrznego;

Weryfikacja:

Ocena projektów/prac domowych, praca kontrolna

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_U12, LiK1\_U18, LiK1\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U14

**Efekt NK457\_U2:**

umie wyznaczać na podstawie tych modeli statyczne kryteria statecznościowe i sterownościowe oraz analizować ruchy krzywoliniowe

Weryfikacja:

Ocena projektów/prac domowych, praca kontrolna

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_U12, LiK1\_U18, LiK1\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U14

**Efekt NK457\_U3:**

potrafić - na podstawie rozwiązań modeli matematycznych oraz danych konkretnego aparatu latającego– przeanalizować jego podłużną i boczną równowagę, właściwości statecznościowe i sterownościowe, oraz umie podać krytyczna analizę uzyskanych wyników.

Weryfikacja:

Ocena projektów/prac domowych, praca kontrolna

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_U10, LiK1\_U12, LiK1\_U18, LiK1\_U19, LiK1\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U15, T1A\_U14, T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK1\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K05