**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy Drgań i Aeroelastyczności

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Franciszek Dul

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Kosmonautyka

**Kod przedmiotu:**

NK459

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Analiza, Równania Różniczkowe, Mechanika, Wytrzymałość Materiałów, Mechanika Płynów, Aerodynamika.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie podstawowej wiedzy na temat drgań, aerodynamiki nieustalonej i zjawisk aeroelastycznych. Nabycie umiejętności stosowania metod analizy drgań oraz zjawisk aeroelastycznych.

**Treści kształcenia:**

Drgania w fizyce i technice. Modele układów drgających. Drgania własne, swobodne, wymuszone. Rezonans. Drgania nieliniowe. Drgania parametryczne, samowzbudne i losowe. Drgania układów ciągłych. Drgania konstrukcji lotniczych. Wyznaczanie numeryczne postaci drgań. Próby rezonansowe. Modele nieustalone opływu skrzydła. Reakcje na podmuch i gwałtowne sterowanie. Metody panelowe wyznaczania obciążeń nieustalonych. Zjawiska aeroelastyczne w lotnictwie. Prędkość krytyczna zjawisk aeroelastycznych. Zjawiska aeroelastyczne statyczne i dynamiczne. Modele zjawisk aeroelastycznych. Własności flatteru. Analiza flatterowa. Metody czynne i bierne zapobiegania flatterowi. Aeroelastyczność śmigłowców. Próby flatterowe. Aeroelastyczność w przepisach lotniczych. Nowoczesne metody analizy aeroelastycznej.

**Metody oceny:**

Metody oceny: Sprawdzian pisemny. Pokazy praktyczne: Pokazy laboratoryjne rezonansu oraz flatteru skrzydła.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Osiński, J.; Teoria drgań, PWN, Warszawa, 1978 2. Awrejcewicz, J.; Drgania deterministyczne układów dyskretnych, WNT, Warszawa, 1996. 3. Bisplinghof, R.L., Ashley, H., Halfman, R.L.; Aeroelasticity, Addison-Wesley, Cambridge, Mass. 1955. Dodatkowe literatura: 4. Dowell, E.H., Curtiss, H.C., Scanlan, R.H., Sisto, F.; A modern course in aeroelasticity, Sijthof & Noordhoff, Alpen aan den Rijn, 2004. 5. Wright, J., Cooper, J.E. Introduction to Aircraft Aeroelasticity and Loads, Wiley, 2007 6. Konspekt wykładu w wersji elektronicznej.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe