**Nazwa przedmiotu:**

Optmization in Aircraft Design

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Tomasz Goetzendorf-Grabowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Aerospace Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Specialization

**Kod przedmiotu:**

ML.ANK306

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Number of hours that require the presence of a teacher - 45, including:
a) attendance at the lecture – 30 hours;
b) attendance at the design tutorials – 15 hours.
2) The number of hours of independent work of student - 45, including:
a) homework to prepare the projects - 30 hours;
b) homework to prepare to test - 15 hours.
Total - 90 hours.

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

2 ECTS credits - 45 hours, including:
a) attendance at the lecture – 30 hours;
b) attendance at the design tutorials – 15 hours.

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

1 ECTS credit - project.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Aircraft Design 1 .

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

After subject is completed student should:
• have the basic knowledge of mathematical methods of optimization,
• be able to solve simple optimization problems in aircraft design.

**Treści kształcenia:**

Convergent and divergent spiral in design process. Sizing in aircraft design. The most important elements taken under consideration during optimization (geometry, aerodynamics, propulsion system, mission and performance, structure, stability and FCS, etc.). Optimal wing load and thrust load. Optimization in design of specific type of aircraft (combat, firefighting, GA, etc.) Selection of objective function. Mathematical and numerical methods in optimization.

**Metody oceny:**

Projects and test .

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. D.P. Raymer, Aircraft Design: A Conceptual Approach, AIAA Eductaion Series.
2. G.N. Vanderplaats: Numerical Optimization Techniques For Engineering Design, McGraw Hill.
3. Ross Baldick: Applied Optimization, Cambridge University Press, 2006.
4. J. Nocedal, S.J. Wright, Numerical Optimization, Springer 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.meil.pw.edu.pl/add/ADD/Teaching/Subjects/Optimization-In-Aircraft-Design

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.ANK306\_W1:**

Student knows the mathematical basics of optimization methods.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_W2:**

Student knows the application of optimization methods in issues related to the design of aircraft.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_W2:**

Student knows the application of optimization methods in issues related to the design of aircraft.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_W2:**

Student knows the application of optimization methods in issues related to the design of aircraft.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_W3:**

Student knows the rules of creating a new project, its stages and basic problems.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_W3:**

Student knows the rules of creating a new project, its stages and basic problems.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_W3:**

Student knows the rules of creating a new project, its stages and basic problems.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.ANK306\_U1:**

Student is able to formulate a simple optimization problem.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_U1:**

Student is able to formulate a simple optimization problem.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_U2:**

Student is able to solve simple optimization problem related to aircraft design.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_U2:**

Student is able to solve simple optimization problem related to aircraft design.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.ANK306\_U2:**

Student is able to solve simple optimization problem related to aircraft design.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ML.ANK306\_K1:**

Student can formulate priorities on design issues.

Weryfikacja:

Test, projects.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Aero2\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**