**Nazwa przedmiotu:**

Konstrukcja I Integracja Płatowca

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Wojciech Grendysa

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NK401

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1.Liczba godzin kontaktowych - 35, w tym:
a) udział w wykładzie - 15 godz.;
b) udział w zajęciach projektowych - 15 godz.;
c) uczestnictwo w konsultacjach - 5 godz.
2. Praca własna nad zadaniami projektowymi ok. 40 godzin.
Łącznie - 75 godzin.

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

1,5 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych - 35, w tym:
a) udział w wykładzie - 15 godz.;
b) udział w zajęciach projektowych - 15 godz.;
c) uczestnictwo w konsultacjach - 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS - 60 godzin, w tym:
a) udział w zajęciach projektowych - 15 godz.;
b) uczestnictwo w konsultacjach - 5 godz.;
c) praca własna nad zadaniami projektowymi ok. 40 godzin.

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

min.15

**Cel przedmiotu:**

Zaznajomienie studentów z procesem projektowania struktury płatowca przy uwzględnieniu typowych technologii wytwarzania części, technologii montażu tych części, zastosowania systemów wspomagania komputerowego projektowania oraz zachowania wysokiej jakości wykonania struktury płatowca.

**Treści kształcenia:**

Terminologia. Wybrane informacje dotyczące przepisów budowy. Podziały konstrukcyjne, technologiczne i eksploatacyjne. Podstawowe elementy struktury nośnej typowego płatowca, ich misja i metody wytwarzania. Podstawowe własności materiałów typowych dla produkcji części płatowca. Zastosowanie systemów wspomagania komputerowego projektowania CAD. Modelowanie geometrii typowych części w systemie CAD. Modelowanie złożeń części w systemie CAD. Metody kontroli geometrii. Zagadnienia jakości w budowie płatowców.

**Metody oceny:**

Na podstawie wykonanych prac projektowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Aerospace Manufacturing Processes Pradip K. Saha The Boeing Company Seattle, Washington.
2. Aircraft Structures for Engineering Students, T.H.G. Megson.
3. Introduction to Aerospace Materials, Adrian P. Mouritz

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NK401\_W1:**

Zna podstawy wytwarzania elementów blaszanych płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W1:**

Zna podstawy wytwarzania elementów blaszanych płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W2:**

Zna podstawowe techniki wytwarzania struktur kompozytowych, specyficznych dla procesu fabrykacji płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W2:**

Zna podstawowe techniki wytwarzania struktur kompozytowych, specyficznych dla procesu fabrykacji płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W2:**

Zna podstawowe techniki wytwarzania struktur kompozytowych, specyficznych dla procesu fabrykacji płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W3:**

Zna zasady procesu odwzorowania geometrii płatowca, kompletacji i montażu płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W3:**

Zna zasady procesu odwzorowania geometrii płatowca, kompletacji i montażu płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W4:**

 Zna zasad konstruowania przyrządów montażowych i kontrolowania ich geometrii.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W4:**

 Zna zasad konstruowania przyrządów montażowych i kontrolowania ich geometrii.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_W4:**

 Zna zasad konstruowania przyrządów montażowych i kontrolowania ich geometrii.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NK401\_U1:**

 Potrafi opracować proces formowania i łączenia blach w strukturach płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U1:**

 Potrafi opracować proces formowania i łączenia blach w strukturach płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U1:**

 Potrafi opracować proces formowania i łączenia blach w strukturach płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U2:**

 Potrafi zaprojektować proces odwzorowania geometrii płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U2:**

 Potrafi zaprojektować proces odwzorowania geometrii płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U2:**

 Potrafi zaprojektować proces odwzorowania geometrii płatowca.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U3:**

Potrafi konstruować przyrządy montażowe.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U3:**

Potrafi konstruować przyrządy montażowe.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U3:**

Potrafi konstruować przyrządy montażowe.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NK401\_U3:**

Potrafi konstruować przyrządy montażowe.

Weryfikacja:

Na podstawie projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** LiK1\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**