**Nazwa przedmiotu:**

Sprężarki i turbiny lotnicze

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Janusz Klammer

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS554

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 30 h
konsultacje z prowadzącym: 6h
praca domowa, przygotowanie do 1 sprawdzianu: 12h
praca domowa, przygotowanie do 2 sprawdzianu: 12h
praca domowa, przygotowanie do ostatniego sprawdzianu: 15h
Łącznie 75h

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

1.5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość PKM, teorii maszyn przepływowych i cieplnych w zakresie studiów 1-ego stopnia.

**Limit liczby studentów:**

160

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność samodzielnego opisywania, metodami inżynierskimi, budowy i funkcjonowania sprężarek i turbin lotniczych. Zrozumienie znaczenia, funkcji i szczególnych właściwości sprężarek i turbin w lotniczych zespołach napędowych

**Treści kształcenia:**

Właściwości i zastosowania. Układy konstrukcyjne. Opisanie procesów metodami termodynamiki i aerodynamiki. Podstawowe teorie stopni. Palisady łopatkowe. Wirniki. Uwarunkowania cieplne i wytrzymałościowe. Metody obliczeniowe. Projektowanie. Metody badania. Diagnostyka. Charakterystyki. Kontrola i sterowanie

**Metody oceny:**

Ocena wystawiana jest na podstawie zaliczenia, którego jednolita dla wszystkich forma uzgodniona jest ze studentami na pierwszych zajęciach
Praca własna:
Sporządzenie opracowania zawierającego treści merytoryczne przedmiotu, przedstawione metodami inżynierskimi i uzupełnione o wybrane zagadnienia dotyczące sprężarek i turbin lotniczych..

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Samodzielne studiowanie, wyszukiwanie publikacji szczególnie interesujących studenta
Dodatkowe literatura:
- Materiały na stronach http:// wybranych samodzielnie
- Materiały na stronach http:// wskazanych przez wykładowcę
- Dostępne książki dotyczące lotniczych silników turbinowych.
- Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt NS554\_W1:**

 Student posiada wiedzę o właściwościach atmosfery ziemskiej i zmiennych warunkach operacyjnych lotniczego silnika turbinowego

Weryfikacja:

sprawdziany

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W05, LiK2\_W08, LiK2\_W10, LiK2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04

**Efekt NS554\_W2:**

 Student zna uwarunkowania cieplne, przepływowe i wytrzymałościowe, wynikające ze współpracy turbin i sprężarek w zmiennych warunkach operacyjnych lotniczego silnika turbinowego

Weryfikacja:

sprawdziany

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W05, LiK2\_W08, LiK2\_W10, LiK2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04

**Efekt NS554\_W3:**

 Student rozumie znaczenie funkcji i szczególnych właściwości sprężarek i turbin w lotniczych zespołach napędowych

Weryfikacja:

sprawdziany

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W05, LiK2\_W08, LiK2\_W10, LiK2\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NS554\_U1:**

 Student potrafi samodzielnie opisać metodami inżynierskimi budowę i funkcjonowanie lotniczych sprężarek osiowych i promieniowyc

Weryfikacja:

sprawdziany

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U02, LiK2\_U04, LiK2\_U10, LiK2\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U02, T1A\_U04, T2A\_U10, T2A\_U15

**Efekt NS554\_U2:**

 Student potrafi samodzielnie opisać metodami inżynierskimi budowę i funkcjonowanie lotniczych turbin osiowych i promieniowych

Weryfikacja:

sprawdziany

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U02, LiK2\_U04, LiK2\_U10, LiK2\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U02, T1A\_U04, T2A\_U10, T2A\_U15

**Efekt NS554\_U3:**

 Student potrafi samodzielnie opisać metodami inżynierskimi procesy termodynamiczne i przepływowe zachodzące w sprężarkach i turbinach lotniczych

Weryfikacja:

sprawdziany

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U05, LiK2\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U09

**Efekt NS554\_U4:**

 Student potrafi samodzielnie opisać metodami mechaniki współpracę sprężarek i turbin w zmiennych warunkach operacyjnych silnika lotniczego

Weryfikacja:

sprawdziany

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U15, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U15, T2A\_U17