**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane laboratorium silników

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Marian Gieras

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NS600

**Semestr nominalny:**

2 / 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:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

NS616 - Laboratorium spalania (LABSPAL)
ZNK433 - Silniki lotnicze (1512)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Po zaliczeniu przedmiotu student powinien umieć przeprowadzić samodzielnie typowe badania stoiskowe na hamowni silnika tłokowego i hamowni silnika turbinowego oraz wykonać podstawowe obliczenia gazodynamiczne lotniczych silników turbinowych.

**Treści kształcenia:**

1. Silnik rakietowy, pomiar ciągu.
2. Zjawisko detonacji, silnik z wirującą detonacją
3. Silnik pulsacyjny, zasada działania, pomiar ciągu
4. Hamownia silnika tłokowego, sporządzanie typowych charakterystyk prędkościowych, pomiar emisji zanieczyszczeń.
5. Hamownia silnika turbinowego
6. Sporządzanie typowych charakterystyk prędkościowych silnika turbinowego
7. Projektowanie wybranych zespołów silników turbinowych, strumieniowych, pulsacyjnych i rakietowych - praca w zespole

**Metody oceny:**

Zaliczenie pisemnego kolokwium i projektu wstępnego wybranego zespołu silnika turbinowego.
Praca własna: projekt wstępny wybranego zespołu silnika turbinowego

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Wójcicki S.: Spalanie, WNT, Warszawa 1969
2. Wójcicki S.: Silniki pulsacyjne, strumieniowe i rakietowe, MON, Warszawa 1962
3. Antas S., Wolański P. Obliczenia gazodynamiczne lotniczych silników turbinowych, PW, Warszawa 1989
4. Dzierżanowski P. i inni: Turbinowe silniki odrzutowe, WKŁ, 1983
5. Łapucha R: Komory spalania silników turbinowo-odrzutowych, IL, Warszawa 2004
6. Archer R.D., Saarlas M.: An Introduction to Aerospace Propulsion, Prentice Hall 1996
7. Mattingly J.D.: Elements of gas turbine Propulsion, McGraw Hill 1996
8. Mattingly J.D., Heiser W.H., Pratt D.T.: Aircraft engine design, AIAA 2002
9. Gieras M. " Komory spalania silników turbinowych - organizacja procesów spalania", Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2010.
Dodatkowe literatura:
- Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe