



KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu

Teoria silników lotniczych

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria lotnicza

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy pokładowe i napędy lotnicze

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Bartosz Ziegler

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

bartosz.ziegler@put.poznan.pl

tel.6652344

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych zasad dynamiki oraz termodynamiki, oraz zasad działania maszyn przepływowych i podstaw teorii spalania.

Cel przedmiotu

Nauczyć zasad funkcjonowania podstawowych typów napędów lotniczych

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy lotniczych układów napędowych i projektowania ich podzespołów

ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu termodynamiki technicznej tj. teorii przemian termodynamicznych, przepływu ciepła, maszyn cieplnych i chłodzących



ma podstawową wiedzę na temat podstawowych procesów zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, a także ich technicznego opisu w dziedzinie inżynierii lotniczej

Umiejętności

potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje, interpretować i wyciągać z nich wnioski

potrafi stworzyć opis zasady działania prostej maszyny lub jej podzespołów z grupy maszyn objętej wybraną specjalnością

potrafi korzystać ze wzorów i tabel, obliczeń technicznych i ekonomicznych za pomocą arkusza kalkulacyjnego i prowadzenia prostej relacyjnej bazy danych

Kompetencje społeczne

potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania na podstawie dostępnej wiedzy

Rozumie potrzebę krytycznej oceny posiadanej wiedzy i ciągłego kształcenia się

ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład (ocena końcowa składa się z trzech składowych):

1. Pisemne zaliczenie/egzamin końcowy (65%)
2. Ocena z niewielkiego grupowego projektu śródsemestralnego (20%)
3. Ocena z indywidualnej pracy domowej (15%)

Ćwiczenia:

1. Pisemne zaliczenie z zagadnień obliczeniowych (100%)

Dla zaliczenia przedmiotu, wymagane jest zdobycie nie mniej niż 60% punktów składowych.

Treści programowe

Podstawy fizyczne generowania ciągu przez napędy lotnicze; Przebieg parametrów gazodynamicznych wzdłuż kanału przepływowego silnika turbinowego; Quasi-rzeczywisty obieg termodynamiczny silnika jednoprzepływowego; Wpływ parametrów lotu (prędkość, pułap) i parametrów silnika (spręż, podgrzew, sprawności procesów sprężania i rozprężania, itp.) na jednostkowe parametry użytkowe silnika (ciąg jednostkowy, jednostkowe zużycie paliwa, składowe i ogólne sprawności); Silniki dwuprzepływowe (obieg kanału pomocniczego, charakterystyki); Podstawy konstrukcji i obiegów termodynamicznych silników raketowych. Obliczanie pracy obiegu silnika turbinowego/strumieniowego; wyznaczanie parametrów jednostkowych (ciąg jednostkowy, jednostkowe zużycie paliwa, składowe i ogólne



sprawności) na podstawie parametrów lotu i parametrów obiegu termodynamicznego; Obliczanie spręży optymalnych i wymaganych spręży zespołów sprężarkowych dla zadanych parametrów lotu; Obliczanie parametrów procesów składowych obiegu; Obliczanie podstawowych osiągnięć rakiet na podstawie uproszczonych zależności.

Metody dydaktyczne

1. Wykład audytoryjny
2. Ćwiczenia audytoryjne

Literatura

Podstawowa

1. Dzierżanowski P. „Turbinowe silniki odrzutowe”, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności (posiadanie własnego egzemplarza nie jest obowiązkowe. Wykład pokrywa treść w sposób wystarczający)

Uzupełniająca

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	99	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	64	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń) ¹	35	1,5

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności