

Tytuł Modelowanie procesów cieplnych w silnikach lotniczych	Kod 1010601121010630500
Kierunek Mechanika i Budowa Maszyn	Rok / Semestr 1 / 2
Specjalność Silniki Lotnicze	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty / semina: -	Liczba punktów 4
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr inż. Andrzej Frackowiak
tel. 61 665 2213
e-mail: andrzej.frackowiak@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Maszyn Roboczych i Transportu
ul. Piotrowo 3
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2357, fax. (061) 665-2402
e-mail: office_dwmtf@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot obieralny w programie studiów stacjonarnych II stopnia (magisterskich) dla kierunku MiBM na Wydziale MRIT ? obligatoryjny dla specjalności Silniki Lotnicze.

Założenia i cele przedmiotu:

Poznanie procesów cieplnych i przepływowych występujących w silnikach lotniczych oraz sposoby ich modelowania. Poznanie programu ANSYS-CFX do symulacji zjawisk cieplnych oraz przepływowych.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Omówienie procesów cieplnych i przepływowych zachodzących w silnikach lotniczych. Modelowanie procesów przepływowych oraz spalania za pomocą programu ANSYS ? CFX. Tworzenie geometrii ? omówienie modułu DesignModeler oraz programów zewnętrznych, z których można importować geometrię. Tworzenie siatki elementów skończonych ? sposoby generowania siatek do obliczeń numerycznych, rodzaje elementów siatek, sposoby przybliżania rozwiązania równań różniczkowych w elemencie. Program CFX-Pre ? definiowanie materiałów (własności fizyko ? chemicznych płynu, ciała stałego), zmiennych, wyrażeń, reakcji chemicznych definiowanie obszarów (płyn, ciało stałe), podobszarów (źródła ciepła), warunków brzegowych, interfejsów. Modele turbulencji, radiacji oraz spalania. Program CFX-Solver ? sposoby dyskretyzacji równań różniczkowych, schematy różnicowe, metoda bilansów elementarnych. Program CFX-post ? prezentacja wyników obliczeń: wykresy wektorowe, wykresy linii prądu, animacja, kalkulator funkcji, tworzenie raportów z obliczeń. Przykład symulacji procesów cieplnych i przepływowych w komorze spalania.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawowe wiadomości z zakresu mechaniki płynów, wymiany ciepła

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład i laboratoria

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Egzamin pisemny i ustny

Bibliografia podstawowa:

1. ANSYS-CFX-Solver Theory Guide, dokumnetacja do programu Ansys xthry.pdf
2. ANSYS CFX Tutorials, dokumnetacja do programu Ansys xtutr.pdf
3. M. Ciałkowski Mechanika Płynów WPP Poznań

4. E. Tuliszka Termodynamika Techniczna WPP

Bibliografia uzupełniająca:

-