



KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu

Maszyny przepływowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria lotnicza

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy pokładowe i napędy lotnicze

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

15

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 pojęć i zależności mechaniki bryły sztywnej i płynów. Znajomość termodynamiki a w szczególności podstawowych przemian i zależności dla gazów doskonałych

Cel przedmiotu

Wykształcić zrozumienie zasady działania, wzajemnych zależności pomiędzy parametrami przepływowymi i operacyjnymi oraz konstrukcyjnych i aerodynamicznych ograniczeń w kontekście maszyn przepływowych ze szczególnym naciskiem na osiowe sprężarki i turbiny.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, termodynamiki, niezbędną do zrozumienia zagadnień w zakresie teorii



materiałów konstrukcyjnych i materiałoznawstwa, teorii maszyn i mechanizmów, teorii napędów i układów mechatronicznych

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

ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu mechaniki płynów, w szczególności aerodynamiki, tj. cieczy i gazów doskonałych, cieczy lepkich newtonowskich i nienewtonowskich, teorii maszyn cieplno-przepływowych

Umiejętności

potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację werbalną i multimedialną poświęconą wynikom zadania inżynierskiego

ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne

potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i innych środowiskach korzystając z formalnego zapisu konstrukcji, rysunku technicznego, pojęć i definicji zakresu studiowanego kierunku studiów

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:

Pisemne zaliczenie części wykładowej i ćwiczeniowej, projekt semestralny

Treści programowe

Termodynamika procesów sprężania i rozprężania (wykresy h , $h_0(s)$, $p(V)$), przypomnienie. Kinematyka palisady płaskiej. Mechanika palisady turbinowej i sprężarkowej, praca jednostkowa, siły, parametry bezwymiarowe. Ograniczenia aerodynamiczne w przepływach przez palisady. Przepływy trójwymiarowe w maszynach wirnikowych (równowaga promieniowa i jej konsekwencje, przepływy drugorzędowe). Rozwiązania konstrukcyjne. Charakterystyki sprężarek i turbin.

Metody dydaktyczne

Wykład audytoryjny, ćwiczenia obliczeniowe, grupowe projekty i ich optymalizacja

Literatura



Podstawowa

Tadeusz J. Chmielniak – „Maszyny Przepływowe”

Uzupełniająca

S.L. Dixon, Fluid Mechanics, Thermodynamics of Turbomachinery

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	101	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	66	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu zaliczeniowego) ¹	35	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności