



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sprężarki, dmuchawy i wentylatory

Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka cieplna i odnawialna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Damian Joachimiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

-

email: damian.joachimiak@put.poznan.pl

Instytut Energetyki Ciepłej

Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę o miejscu sprężarek dmuchaw i wentylatorów w systemie nauk i relacji z innymi obszarami wiedzy.

Student zna i rozumie złożone metody i narzędzia praktyczne z zakresu maszyn sprężających.

Student zna główne zadania maszyn sprężających w obszarze funkcjonowania i rozwoju gospodarczego przedsiębiorstw.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu maszyn sprężających definicji, pojęć oraz zagadnień termodynamiczno-przepływowych w odniesieniu do procesu sprężania. Studenci uzyskują wiedzę i umiejętności w zakresie budowy, metod projektowania i sposobów eksploatacji sprężarek dmuchaw i wentylatorów.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student ma poszerzoną wiedzę z termodynamiki i dynamiki gazów w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów termodynamicznych i zachodzących w maszynach sprężających.
2. Zna współczesne metody inżynierskiej grafiki komputerowej i teoretyczne podstawy obliczeń inżynierskich metodą elementów skończonych
3. Student posiada ogólną wiedzę o rodzajach badań i metodach badania maszyn sprężających z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych i akwizycji danych.

Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, w języku polskim i obcych, potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć opinie. -
2. Student potrafi wykorzystać przyswojoną wiedzę w zakresie termodynamiki do symulacji procesów zachodzących w maszynach sprężających, za pomocą specjalistycznego programu komputerowego. -
3. Student potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wielkości mechanicznych i termodynamicznych na badanej maszynie sprężającej z użyciem nowoczesnych systemów pomiarowych.
4. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania przepływowych zjawisk niestacjonarnych zachodzących w maszynach sprężających oraz podstawowe stacjonarne badania tych że maszyn.

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego.
2. Student potrafi określić priorytety służące realizacji podejmowanego zadania.
3. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, podejmować decyzje, działać dla rozwoju pracodawcy i społeczeństwa.
4. Student ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy z tematyki maszyn sprężających społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, projekt

Treści programowe

Analiza podstawowych zjawisk przepływowych i przemian termodynamicznych zachodzących w maszynach sprężających. Metody jednowymiarowe i numeryczne projektowania maszyn sprężających, interpretacja fizyczna wskaźników pracy i wskaźników przepływowych. Znajomość i fizyczna



interpretacja definicji sprawności izentropowej, politropowej, wolumetrycznej, mechanicznej, elektrycznej, ogólnej w maszynach sprężających oraz metody ich podnoszenia. Ocena jakościowa i ilościowa zjawisk przepływowych zachodzących w maszynach sprężających na podstawie analizy jednowymiarowej i trójwymiarowej charakteru przepływu na podstawie obliczeń numerycznych przepływu gazu rzeczywistego oraz anemometrycznych metod badawczych. Sposoby doboru i parametry przepływowe maszyn sprężających pracujących w układzie szeregowym i równoległym. Sposoby zabezpieczania maszyn sprężających przed zniszczeniem na skutek przekroczenia parametrów pracy i wystąpienia zjawisk pompowania miękkiego i twardego. Dobór maszyn sprężających do instalacji sprężonego powietrza. metody wyznaczania strat przecieku i brodzenia w wieńcach wirujących i stacjonarnych przepływowych maszyn sprężających oraz w układach tłokowych i śrubowych wyporowych maszyn sprężających.

Metody dydaktyczne

wykład, opis, dyskusja, ćwiczenia tablicowe, samodzielne ćwiczenia praktyczne,

Literatura

Podstawowa

1. Tuliszka E., Sprężarki, dmuchawy i wentylatory, WNT, Warszawa 1976
2. Sakun I. A., Sprężarki śrubowe, WNT, Warszawa 1960
3. Prandtl L., Dynamika gazów, PWN, Warszawa 1956

Uzupełniająca

1. Fodemski T.R. i inni, Pomiary cieplne cz.II, Badania cieplne maszyn i urządzeń, WNT, Warszawa 2000
2. Walczak J., Termodynamiczno-przepływowe podstawy mechaniki płynów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005
3. Walczak J., Inżynierska mechanika płynów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	115	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	55	2,0

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności