Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Pojazdy Samochodowe | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Diagnostyka i eksploatacja pojazdów samochodowych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Podstawy maszyn i urządzeń cieplnych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of thermal machines and devices
Kod przedmiotu	WM POJSAM oIN B35 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	9	9	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie z podstawami teoretycznymi działania maszyn i urządzeń cieplnych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wymaganie 1 Znajomość termodynamiki technicznej na poziomie inżynierskim

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Znajomość zasad działania maszyn cieplnych działających w obiegach prawobieżnych.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Umiejętność obliczenia podstawowych parametrów maszyn i urządzeń cieplnych na podstawie znajomości ich parametrów.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Znajomość zasad działania maszyn cieplnych działających w obiegach lewobieżnych.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Umiejętność obliczeń zerowymiarowych z zakresu termodynamiki procesów w urządzeniach cieplnych.

6 Treści programowe

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Obliczenia sprawności kotła na podstawie danych paliwa, spalin i żużla	2
C1	Obliczenia obiegów urządzeń cieplnych, przemian i sprawności.	2
C2	Obliczenia sprawności turbiny parowej akcyjnej i reakcyjnej	2
C3	Obliczenia obiegu gazowego. Przemiany i sprawność obiegu.	2
C4	Obliczenia obiegów transformatorów ciepła z przemianą fazową (chłodnicze i pompy ciepła)	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Klasyfikacja podstawowych maszyny i urządzeń cieplne: kotły, turbiny, pompy, sprężarki, silniki, wentylatory, wymienniki ciepła, dysze, zawory i zwężki.	1
W2	Podstawy teoretyczne działania maszyn i urządzeń cieplnych. Rozwinięte obiegi gazowe i parowe. Transformatory ciepła , obiegi sorpcyjne.	2
W3	Budowa kotła parowego. Przemiany energii w kotle, rodzaje wymienników urządzenia peryferyjne. Sprawność kotła.	2
W4	Turbiny parowe i gazowe, Bloki gazowe. Przemiany energii. Sprawność turbiny.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Budowa urządzeń chłodniczych i pomp ciepła. Sposoby podnoszenia efektywności maszyn i urządzeń cieplnych.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 ćwiczenia tablicowe

N3 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**50**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium pisemne

Ocena podsumowująca

P1 Średnia arytmetyczna z osiągniętych wyników

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Obecność na zajęciach

W2 Zaliczenie wszystkich efektów uczenia

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Kolokwium pisemne

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Znajomość podstawowych maszyn i urządzeń cieplnych i podstaw teoretycznych i działania.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student potrafi obliczyć podstawowe parametry pracy działania ważniejszych maszyn i urządzeń popełniając przy tym nieznaczące błędy
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Student zna i ogólnie rozumie zasady działania, opisuje je matematycznie z błedami wskazującymi na zapomnienie ale wie jak skorzystać z pomocy.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Potrafi ułożyć równanie opisujące zjawiska zerowymiarowe w maszynach i urządzeniach cieplnych z pewnymi błędami.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	M1_W02 M1_W11 M1_W13 M1_W16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	F1 P1
EK2	M1_U07 M1_U13 M1_U17	Cel 1	C1 C1 C2 C3 C4	N2 N3	F1 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK3	M1_W02 M1_W11 M1_W13 M1_W16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N3	F1 P1
EK4	M1_U07 M1_U13 M1_U17	Cel 1	C1 C1 C2 C3 C4	N2 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Recknagel H. i inni — *Kompendium wiedzy Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłodnictwo*, Wrocław, 2008, Omni Scala

[2] Warczak W — *Sprężarki i agregaty ziębnicze*, Warszawa, 1979, WNT

[3] Chmielniak T.J — *Maszyny przepływowe*, Gliwice, 1997, Politechnika Śląska

[4] Charun, Henryk — *Podstawy gospodarki energetycznej w zarysie tomy 1-3*, Koszalin, 2014, Politechnika Koszalińska

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Piotr, Jerzy Cyklis (kontakt: pcyklis@mech.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof dr hab inż Piotr Duda (kontakt: pduda@mech.pk.edu.pl)

2 prof dr hab inż Beata Niezgoda_Żelasko (kontakt: bniezgo@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Jerzy Żelasko (kontakt: jzelasko@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....