Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia cieplne i zdrowotne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Pompy i wentylatory
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Pumps and fans
Kod przedmiotu	WIŚ IŚ oIN C31 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
4	16	3	6	0	6	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Student posiada praktyczne umiejetnosci projektowania pompowni oraz wentylatorowni

Cel 2 Student potrafi analizowac prace pomp i wentylatorów w róznych warunkach eksploatacyjnych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczenie modułów: Urzadzenia elektryczne i mechaniczne, Mechanika płynów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna równanie Eulera i teorie maszyn wirowych

EK2 Umiejętności Student potrafi narysowac charakterystyke pompy

EK3 Wiedza Student zna zasady regulacji układów pompowych, potrafi wyjasnic, na czym polega współpraca pomp.

EK4 Wiedza Student zna pojecie kawitacji i pracy niestatecznej pompy.

EK5 Wiedza Student zna układy odciagów i transportu pneumatycznego, regulacja wentylatorów, rozkłady cisnienia statycznego i dynamicznego w rurociagach.

EK6 Wiedza Student zna rozwiazania techniczne pompowni i wentylatorowni

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt pompowni z zespołem wielopompowym.	6

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Dobór i obliczenia elementów układu pompowego.	1.5
C2	Dobór i obliczenia elementów układu wentylatorowego.	1.5

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Zapoznanie się z konstrukcjami pomp i wentylatorów	2
L2	Wyznaczanie charakterystyki pompy	2
L3	Wyznaczanie lini cisnień wentylatora	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Równanie Eulera i teoria maszyn wirowych. Równanie Bernoulliego dla przepływu płynów scisliwych.	4
W2	Charakterystyki pomp.	2
W3	Kawitacja i praca niestateczna pompy.	2
W4	Regulacja układów pompowych, współpraca pomp.	2
W5	Układy odciagów i transportu pneumatycznego, regulacja wentylatorów, rozkłady cisnienia statycznego i dynamicznego w rurociagach.	3
W6	Pompownie i wentylatorownie - rozwiazania techniczne.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Praca w grupach

N4 Zadania tablicowe

N5 Ćwiczenia laboratoryjne

N6 Ćwiczenia projektowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	59
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**79**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomosci do 60% wymaganego
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomosci do 70% wymaganego
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomosci do 80% wymaganego
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomosci do 90% wymaganego
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomosci do 100% wymaganego
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomosci do 60% wymaganego
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomosci do 70% wymaganego
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomosci do 80% wymaganego
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomosci do 90% wymaganego
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomosci do 100% wymaganego
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomosci do 60% wymaganego
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomosci do 70% wymaganego
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomosci do 80% wymaganego
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomosci do 90% wymaganego
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomosci do 100% wymaganego
Efekt kształcenia 4	

Na ocenę 3.0	Zakres wiadomosci do 60% wymaganego
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomosci do 70% wymaganego
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomosci do 80% wymaganego
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomosci do 90% wymaganego
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomosci do 100% wymaganego
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomosci do 60% wymaganego
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomosci do 70% wymaganego
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomosci do 80% wymaganego
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomosci do 90% wymaganego
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomosci do 100% wymaganego
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 3.0	Zakres wiadomosci do 60% wymaganego
Na ocenę 3.5	Zakres wiadomosci do 70% wymaganego
Na ocenę 4.0	Zakres wiadomosci do 80% wymaganego
Na ocenę 4.5	Zakres wiadomosci do 90% wymaganego
Na ocenę 5.0	Zakres wiadomosci do 100% wymaganego

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	HG_W01, K_U01, K_U15, IS_U01, IS_U04	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK2	HG_W01, K_U02, K_U15, UC_U01, UC_U04	Cel 1 Cel 2	P1 C2 L1 L2 L3 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK3	K_W20, K_U01, K_U15, UC_U01, UC_U04	Cel 1 Cel 2	P1 C1 C2 L1 L2 L3 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK4	K_W20, K_U02, K_U15, UC_U01, UC_U04	Cel 1 Cel 2	P1 C1 C2 L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4 N6	F1 F2 P1
EK5	K_W15, K_W20, K_U01, K_U15, UC_U01, UC_U04	Cel 1 Cel 2	P1 C1 C2 L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1
EK6	K_W20, K_U01, K_U15, UC_U01, UC_U04	Cel 1 Cel 2	P1 L1 L3 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Jankowski F. — *Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej*, W+wa, 1975, Arkadz

[2] Artur Wieczysty — *Pompownie Wodociagowe*, Krakw, 1999, PK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Bogusław Maludziński (kontakt: `audyterm@o2.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 mgr inż Jacek Sacharczuk (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....