Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WIiTCh — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Inżynieria Chemiczna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	III Pompy i wentylatory
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WITCh D oIIIS C12 12/13
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	15	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wiedza: Poznanie rodzajów pomp, zasad ich działania wraz z podstawami teoretycznymi oraz charakterystyk.

Cel 2 Umiejętności: Umiejetnosc doboru pomp w instalacjach przemysłowych.

Cel 3 Wiedza: Poznanie rodzajów wentylatorów, zasad ich działania wraz z podstawami teoretycznymi oraz charakterystyk.

Cel 4 Umiejetności: Student potrafi dobierac wentylatory do instalacji przemysłowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Studia inżynierskie lub magisterskie o kierunku Inżynieria chemiczna i procesowa

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna rodzaje pomp, zasady i podstawy teoretyczne ich działania oraz charakterystyki.

EK2 Umiejętności Student potrafi dobierac pompy do instalacji przemysłowych.

EK3 Wiedza Student zna rodzaje wentylatorów, zasady i podstawy teoretyczne ich działania oraz charakterystyki.

EK4 Umiejętności Student potrafi dobierac wentylatory do instalacji przemysłowych.

6 Treści programowe

Wykłady		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Klasyfikacja pomp. Podstawowe zasady działania pomp.Parametry charakteryzujace pracę pompy i układu pompowego. Straty energii i sprawność pompy.	2
W2	Pompy tłokowe - rodzaje, wydajnosc. Pompy strumieniowe - działanie, charakterystyka.	2
W3	Pompy wirowe.Podział i podstawy teoretyczne działania. Charakterystyki cisnienia, mocy i sprawnosci w funkcji natężenia przepływu. Maksymalna wysokosc ssania. Zjawisko kawitacji.	2
W4	Pompy wirowe i instalacja pompowa. Współpraca pomp wirowych z instalacja. Punkt pracy pompy. Regulacja parametrów pracy pompy. Łaczenie pomp. Zasadydoboru pompy wirowej do instalacji. Zasady eksploatacji pomp. Przykłady instalacji pompowych.	2
W5	Wentylatory - klasyfikacja i podstawowe zasady działania.Wentylatory promieniowe. Podstawy teoretyczne działania. Rozkład cisnien w rurociagu ssawnym i tłocznym. Parametry charakteryzujace pracę wentylatora. Straty energii i moc użyteczna. Regulacja wydajności.	3
W6	Wentylatory promieniowe i instalacja technologiczna. Charakterystyki pracy wentylatorów. Charakterystyka instalacji. Punkt pracy wentylatora. Zasady doboru wentylatora promieniowego do instalacji technologicznej.Współpraca wentylatorów. Zasady eksploatacji wentylatorów. Wentylatory w wykonaniu przeciwwybuchowym i do gazów goracych.	3
W7	.Badania pomp i wentylatorów. Podstawowe zasady pomiarów parametrów charakteryzujacych pracę pomp wirowych i wentylatoów promieniowych.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Praca w grupach

N4 Prezentacje multimedialne

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
Konsultacje przedmiotowe	2
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	1
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**15**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin ustny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Opanowanie materiału w zakresie 50-59%
Na ocenę 3.5	Opanowanie materiału w zakresie 60-69%

Na ocenę 4.0	Opanowanie materiału w zakresie 70-79%
Na ocenę 4.5	Opanowanie materiału w zakresie 80-89%
Na ocenę 5.0	Opanowanie materiału w zakresie powyżej 90%
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie 50-59%
Na ocenę 3.5	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie 60-69%
Na ocenę 4.0	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie 70-79%
Na ocenę 4.5	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie 80-89%
Na ocenę 5.0	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie powyżej 90%
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Opanowanie materiału w zakresie 50-59%
Na ocenę 3.5	Opanowanie materiału w zakresie 60-69%
Na ocenę 4.0	Opanowanie materiału w zakresie 70-79%
Na ocenę 4.5	Opanowanie materiału w zakresie 80-89%
Na ocenę 5.0	Opanowanie materiału w zakresie powyżej 90%
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie 50-59%
Na ocenę 3.5	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie 60-69%
Na ocenę 4.0	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie 70-79%
Na ocenę 4.5	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie 80-89%
Na ocenę 5.0	Wykazanie się umiejętnościami w zakresie powyżej 90%

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	Array	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W7	N1 N2 N4	F1 P1
EK2	Array	Cel 2	W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	Array	Cel 3	W5 W6 W7	N1 N2 N4	F1 P1
EK4	Array	Cel 4	W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] W. Jedral — *Pompy wirowe*, Warszawa, 2001, PWN

[2] I. J. Karassik — *Pump Handbook*, New York, 2001, McGraw Hil

[3] F. P. Bleier — *Fan Handbook: Selection, Application and Design*, New York, 2001, McGraw Hill

[4] A. K. Coker — *Ludwigs Applied Process design for Chemical and Petrochemical Plants*, Amsterdam, 2007, Elsevier

[5] L. R. Couper, W. R. Penney, J. R. Fair, S. M. Walas — *Chemical Process Equipment, Selection and Design*, Amsterdam, 2007, Elsevier

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Tadeusz Komorowicz (kontakt: tkomorow@chemia.pk.edu.p)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .