

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: 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 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	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: Umiejętność doboru pomp w instalacjach przemysłowych.

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

Cel 4 Umiejętności: Student potrafi dobierać 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 dobierać pompy do instalacji przemysłowych.

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

EK4 Umiejętności Student potrafi dobierać 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 charakteryzujące pracę pompy i układu pompowego. Straty energii i sprawność pompy.	2
W2	Pompy tłokowe - rodzaje, wydajność. Pompy strumieniowe - działanie, charakterystyka.	2
W3	Pompy wirowe. Podział i podstawy teoretyczne działania. Charakterystyki ciśnienia, mocy i sprawności w funkcji natężenia przepływu. Maksymalna wysokość ssania. Zjawisko kawitacji.	2
W4	Pompy wirowe i instalacja pompowa. Współpraca pomp wirowych z instalacją. Punkt pracy pompy. Regulacja parametrów pracy pompy. Łączenie pomp. Zasady doboru pompy wirowej do instalacji. Zasady eksploatacji pomp. Przykłady instalacji pompowych.	2
W5	Wentylatory - klasyfikacja i podstawowe zasady działania. Wentylatory promieniowe. Podstawy teoretyczne działania. Rozkład ciśnienia w rurociągu ssawnym i tłocznym. Parametry charakteryzujące 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 przeciwybuchowym i do gazów gorących.	3
W7	Badania pomp i wentylatorów. Podstawowe zasady pomiarów parametrów charakteryzujących pracę pomp wirowych i wentylatorów 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	15
Konsultacje przedmiotowe	3
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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

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		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W7	N1 N2 N4	F1 P1
EK2		Cel 2	W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 3	W5 W6 W7	N1 N2 N4	F1 P1
EK4		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)

.....