

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Inżynieria Chemiczna i Procesowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria Procesów Technologicznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SI-2_16_IPT - Pompy i wentylatory
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh ICHIP oIIS D16 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	30	15

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Umiejętność doboru pomp w instalacjach przemysłowych.

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

Cel 4 Umiejętność doboru wentylatorów w instalacjach przemysłowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Procesy przepływowe.

2 Aparatura chemiczna.

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.	3
W2	Pompy wirowe. Podział i podstawy teoretyczne działania. Charakterystyki ciśnienia, mocy i sprawności w funkcji natężenia przepływu. Wysokość ssania. Zjawisko kawitacji.	2
W3	Pompy wirowe, w szczególności odśrodkowe, i instalacja pompowa. Współpraca pomp wirowych z instalacją. Punkt pracy pompy. Regulacja parametrów pracy pompy. Łączenie pomp. Zasady doboru pompy do instalacji. Zasady eksploatacji pomp. Przykłady instalacji pompowych.	5
W4	Pompy tłokowe - rodzaje, charakterystyka.	1
W5	Pompy strumieniowe - rodzaje, charakterystyka.	1
W6	Wentylatory - wiadomości ogólne.	1
W7	Badania pomp i wentylatorów. Podstawowe zasady pomiarów parametrów charakteryzujących pracę pomp wirowych i wentylatorów promieniowych.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt układu pompowego: - wykonanie schematu instalacji rurociągów, - wykonanie obliczeń strat ciśnienia w instalacji, - obliczenie koniecznego ciśnienia pompy, - analiza ofert producentów pomp, - wyznaczenie charakterystyk pompy.	15
P2	Projekt instalacji technologicznej z wentylatorem promieniowym: - wykonanie schematu instalacji, - opracowanie koncepcji współpracy wentylatorów z instalacją wraz z analizą ofert producentów wentylatorów, - wykonanie obliczeń strat ciśnienia w instalacji, - wybranie sposobu regulacji wydajności wentylatora, - wyznaczenie charakterystyk wentylatora.	15

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Pompy specjalnego przeznaczenia.	3
S2	Wentylatory promieniowe.	3
S3	Wentylatory osiowe.	3
S4	Wentylatory specjalnego przeznaczenia.	3
S5	Wentylacja w przemyśle chemicznym.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Dyskusja

N5 Konsultacje

N6 Praca w grupach

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	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	27
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	27
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

P2 Egzamin pisemny

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Projekt zespołowy

B3 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	opanowanie materiału w zakresie poniżej 50%
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 2.0	nie wykonanie projektu 1 lub wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	poprawne wykonanie projektu 1 i wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%
NA OCENĘ 3.5	poprawne wykonanie projektu 1 i wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%
NA OCENĘ 4.0	poprawne wykonanie projektu 1 i wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%
NA OCENĘ 4.5	poprawne wykonanie projektu 1 i wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%
NA OCENĘ 5.0	poprawne wykonanie projektu 1 i wykazanie umiejętności w zakresie powyżej 90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	opanowanie materiału w zakresie poniżej 50%
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 2.0	nie wykonanie projektu 2 lub wykazanie umiejętności w zakresie poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	poprawne wykonanie projektu 2 i wykazanie umiejętności w zakresie 50-59%
NA OCENĘ 3.5	poprawne wykonanie projektu 2 i wykazanie umiejętności w zakresie 60-69%
NA OCENĘ 4.0	poprawne wykonanie projektu 2 i wykazanie umiejętności w zakresie 70-79%
NA OCENĘ 4.5	poprawne wykonanie projektu 2 i wykazanie umiejętności w zakresie 80-89%
NA OCENĘ 5.0	poprawne wykonanie projektu 2 i wykazanie umiejętności 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	K_W05, K_W11, K_W13	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 S1	N1 N3 N5	F3 P1 P2
EK2	K_U01, K_U09, K_U12, K_U13, K_U15, K_U17	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 P1 S1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2
EK3	K_W05, K_W11, K_W13	Cel 3	W6 W7 S2 S3 S4	N1 N3 N5	F3 P1 P2
EK4	K_U01, K_U09, K_U12, K_U13, K_U15, K_U17	Cel 4	W6 W7 P2 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **W. Jędral** — *Pompy wirowe*, Warszawa, 2001, PWN
- [2] | **A. Korczak, J. Rokita** — *Pompy i układy pompowe*, Gliwice, 1985, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [3] | **S. Fortuna** — *Wentylatory*, Kraków, 1999, Techwent
- [4] | **T. Fodemski** — *Pomiary cieplne, cz. II - Badania cieplne maszyn i urządzeń*, Warszawa, 2001, WNT
- [5] | **L. R. Couper, W. R. Penney, J. R. Fair, S. M. Walas** — *Chemical Process Equipment, Selection and Design*, Amsterdam, 2005, Elsevier
- [6] | **A. K. Coker** — *Ludwig's Applied Process design for Chemical and Petrochemical Plants*, Amsterdam, 2007, Elsevier
- [7] | **I. J. Karassik** — *Pump Handbook*, New York, 2001, McGraw Hill
- [8] | **F. P. Bleier** — *Fan Handbook: Selection, Application and Design*, New York, 1998, McGraw Hill
- [9] | **K. F. Pawłow, P. G. Romankow, A. A. Noskow** — *Przykłady i zadania z zakresu aparatury i inżynierii chemicznej*, Warszawa, 1973, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **F. Jankowski** — *Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej*, Warszawa, 1970, Arkady

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.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....