

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne 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 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	16	3	6	0	6	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Student posiada praktyczne umiejętności projektowania pompowni oraz wentylatorowni

Cel 2 Student potrafi analizować prace pomp i wentylatorów w różnych warunkach eksploatacyjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

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

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna równanie Eulera i teorie maszyn wirowych

EK2 Umiejętności Student potrafi narysować charakterystykę pompy

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

EK4 Wiedza Student zna pojęcie kawitacji i pracy niestatecznej pompy.

EK5 Wiedza Student zna układy odciągów i transportu pneumatycznego, regulacja wentylatorów, rozkłady ciśnienia statycznego i dynamicznego w rurociągach.

EK6 Wiedza Student zna rozwiązania 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 linii 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 scislanych.	4
W2	Charakterystyki pomp.	2
W3	Kawitacja i praca niestateczna pompy.	2
W4	Regulacja układów pompowych, współpraca pomp.	2
W5	Układy odciągów i transportu pneumatycznego, regulacja wentylatorów, rozkłady ciśnienia statycznego i dynamicznego w rurociągach.	3
W6	Pompownie i wentylatorownie - rozwiązania 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	31
Egzaminy i zaliczenia w sesji	50
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	39
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
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 wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości 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	K_U15 K_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_U15 K_K01	Cel 1 Cel 2	P1 C2 L1 L2 L3 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_U15 K_K01	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_U15 K_K01	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_U15 K_K01	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_U15 K_K01	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 Wiczysty — *Pompownie Wodociagowe*, Krakw, 1999, PK
- [3] M. Strączyński, G, Pakuła — *Podręcznik eksploatacji pomp w wodociągach i kanalizacji*, W-wa, 2013,

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

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

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....