

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Pompy i wentylatory
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Pumps and fans
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C25 16/17
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	15	2	4	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Student posiada praktyczne umiejętności projektowania pompowni

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 modułu Mechanika płynów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna równania Bernoulli'ego, Eulera i teorię maszyn wirowych

EK2 Umiejętności Student potrafi sporządzić charakterystykę rurociągu i wyznaczyć punkt pracy 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 zasady doboru wentylatorów, sposoby regulacji wentylatorów, zasady wyznaczania rozkładów ciśnienia w rurociągach

EK6 Umiejętności Student zna i potrafi zastosować rozwiązania techniczne pompowni

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Dobór i obliczenia elementów układu pompowego. (dobór pompy pojedynczej i zespołu pomp, dobór zaworu regulacyjnego, sprawdzanie warunku kawitacji)	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Równanie Bernoulli'ego dla układów pompowych. Wyznaczanie charakterystyki rurociągu	3
W2	Równanie Eulera i teoria działania pomp wirowych. Charakterystyki pomp. Punkt pracy	2
W3	Regulacja układów pompowych, współpraca pomp.	2
W4	Kawitacja i praca niestateczna pompy.	2
W5	Pompy wyporowe. Przegląd konstrukcji	2
W6	Budowa i charakterystyki wentylatorów. Układy odciągów i transportu pneumatycznego, regulacja wentylatorów, rozkłady ciśnienia w rurociągach prowadzących powietrze	2
W7	Pompownie - rozwiązania techniczne	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Wyznaczanie charakterystyki pompy	2
L3	Wyznaczanie linii ciśnien wentylatora	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	21
Egzaminy i zaliczenia w sesji	49
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	50
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 Ćwiczenie obliczeniowe

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 test z zadaniem obliczeniowym

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	Cel 1 Cel 2	C1 W1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_U15 K_K01	Cel 1 Cel 2	C1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U15	Cel 1 Cel 2	C1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U15	Cel 1 Cel 2	C1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK5	K_U15	Cel 1 Cel 2	C1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK6	K_U15 K_K01	Cel 1 Cel 2	C1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jankowski F. — *Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej*, W-wa, 1975, ARKADY
- [2] Artur Wieczysty — *Pompownie Wodociagowe*, Kraków, 1999, PK
- [3] M. Strączyński, G. Pakuła — *Podręcznik eksploatacji pomp w wodociągach i kanalizacji*, Miejskowość, 2013,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż Jacek Sacharczuk (kontakt: sacharczuk@wp.pl)

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)

.....
.....