

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: 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 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 | 15 | 2 | 4 | 0 | 0 | 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 rurociągu i 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

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Zapoznanie się z konstrukcjami pomp i wentylatorów | 2 |
| L2 | Wyznaczanie charakterystyki pompy | 1 |
| L3 | Wyznaczanie linii ciśnienia wentylatora | 1 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Równanie Eulera i teoria maszyn wirowych. Równanie Bernoulliego dla przepływu płynów scisliwych. | 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. | 2 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Dobór i obliczenia elementów układu pompowego. | 1 |
| C2 | Dobór i obliczenia elementów układu wentylatorowego. | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Praca w grupach

N4 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 praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

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_W20, K_U02, K_U15, UC_U02, UC_U04 | Cel 1 Cel 2 | L1 L2 L3 W1 C1 C2 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K_W20, K_U01, K_U15, UC_U02, UC_U04 | Cel 1 Cel 2 | L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K_W20, K_U01, K_U15, UC_U02, UC_U04 | Cel 1 Cel 2 | L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K_W20, K_U01, K_U15, UC_U02, UC_U04 | Cel 1 Cel 2 | L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK5 | K_W20, K_U01, K_U15, UC_U02, UC_U04 | Cel 1 Cel 2 | L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 P1 |
| EK6 | K_W20, K_U01, K_U15, UC_U02, UC_U04 | Cel 1 Cel 2 | L1 L2 L3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 C1 C2 | N1 N2 N3 N4 | 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*, Miejscowość, 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)

.....
