

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Urządzenia elektryczne i mechaniczne |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Electrical and Mechanical Appliances |
| KOD PRZEDMIOTU | WIŚ IŚ oIS C5 17/18 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 3 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3 | 15 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Student posiada ogólną wiedzę o budowie i zastosowaniu pomp, wentylatorów, sprężarek i rurociągach do przetłaczania cieczy i gazów.

Cel 2 Student zna podstawowe pojęcia i prawa elektrotechniki. Posiada wiedzę o najczęściej stosowanych aparatach i silnikach elektrycznych. Zna zagadnienia wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student wyjaśnia prawo Ohma, Joulea oraz I i II prawo Kirchhoffa. Opisuje zagadnienia mocy w obwodach prądu stałego i zmiennego.

EK2 Wiedza Student zna główne rodzaje aparatów łączeniowych. Potrafi dokonać porównania ich właściwości.

EK3 Umiejętności Student potrafi narysować charakterystykę rurociągu

EK4 Wiedza Student zna budowę pomp, wentylatorów i sprężarek.

EK5 Umiejętności Rozwiązywanie prostych obwodów prądu stałego i przemiennego

EK6 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić proste pomiary wielkości elektrycznych.

EK7 Umiejętności Student zna charakterystykę hydrauliczną układu przetłaczającego ciecz o dowolnych właściwościach, oblicza strat ciśnienia w rurociągach.

EK8 Umiejętności Student potrafi dobrać pompę dla zadanej charakterystyki rurociągu.

EK9 Umiejętności Student potrafi obliczyć rozkład ciśnienia w przewodzie transportującym powietrze.

EK10 Wiedza Student zna budowę i zasadę działania silnika asynchronicznego klatkowego. Potrafi zinterpretować jego charakterystykę mechaniczną. Zna zagadnienia rozruchu silników elektrycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Rozwiązywanie obwodów prądu stałego | 3 |
| C2 | Rozwiązywanie obwodów prądu zmiennego | 3 |
| C3 | Charakterystyka hydrauliczna układu przetłaczającego ciecz o dowolnych właściwościach, obliczanie strat ciśnienia w rurociągach w trakcie ćwiczenia każdy student wykonuje obliczenia dla indywidualnie podanych danych | 3 |
| C4 | Dobór pompy praca z katalogiem ,praca pompy przy regulacji przez dławienie i zmianę prędkości obrotowej | 3 |
| C5 | Obliczanie rozkładu ciśnienia w przewodzie transportującym powietrze | 3 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Badanie przewodów grzewczych z samoregulacją | 2 |
| L2 | Metody pomiaru rezystancji | 2 |
| L3 | Wyznaczanie parametrów zastępczych napięcia zmiennego przy zastosowaniu oscyloskopu | 2 |
| L4 | Badanie wyłącznika silnikowego | 2 |
| L5 | Budowa pomp, wentylatorów i sprężarek, elementy uzbrojenia rurociągów praca na eksponatach | 2 |
| L6 | Badanie charakterystyk pompy wirowej | 2 |
| L7 | Badanie parametrów przy współpracy pomp szeregowej i równoległej | 1 |
| L8 | Badanie charakterystyki wentylatora i rozkładu ciśnień w przewodach transportu powietrza | 2 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Napięcie i natężenie prądu. Sygnały stałe i zmienne w czasie. Odbiorniki rezystancyjne, pojemnościowe i indukcyjne. Przesunięcie fazowe. Moc i energia elektryczna | 2 |
| W2 | Aparaty elektryczne. Łączniki. Zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe | 2 |
| W3 | Wytwarzanie i dystrybucja energii elektrycznej | 2 |
| W4 | Silniki elektryczne | 2 |
| W5 | Charakterystyka hydrauliczna rurociągu | 2 |
| W6 | Pompy: budowa, zasada działania i zastosowanie w wybranych aplikacjach w inżynierii środowiska | 2 |
| W7 | Praca pompy w układzie hydraulicznym | 2 |
| W8 | Podstawy budowy i eksploatacji wentylatorów i sprężarek | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Zadania tablicowe

N6 Prezentacje multimedialne

N7 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 | 45 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 40 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 90 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|-------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 7 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 8 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 9 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 10 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Zakres wiadomości do 55% wymaganego |
| 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 | Cel 2 | L1 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |
| EK2 | K_U16 | Cel 2 | L2 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |
| EK3 | K_U15 | Cel 1 | L5 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |
| EK4 | K_U15 | Cel 1 | L6 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |
| EK5 | K_W20 | Cel 2 | L1 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |
| EK6 | K_U16 | Cel 2 | L1 L2 L3 L4 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |
| EK7 | K_W14 | Cel 1 | L5 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |
| EK8 | K_U15 | Cel 1 | L6 L7 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-------------------------|---------------|
| EK9 | K_W20 | Cel 1 | L8 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |
| EK10 | K_W20 K_U16 | Cel 2 | L4 | N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7 | F1 F2 F3 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jankowski F. — *Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej*, Warszawa, 1975, Arkady
- [2] Hempowicz P. — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa, 1999, WNT
- [3] Miedziński P. — *Elektrotechnika. Podstawy i instalacje elektryczne*, Warszawa, 2000, PWN
- [4] Borelowski M. — *Wprowadzenie do urządzeń elektrycznych*, Kraków, 2005, PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jan Porzuczek (kontakt: porzuc@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Jan Porzuczek (kontakt: porzuc@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Jacek Sacharczuk (kontakt:)
- 3 dr inż. Jan Wrona (kontakt:)
- 4 prof. dr hab. inż. Stanisław Kandefer (kontakt:)
- 5 prof. dr hab. inż. Dawid Taler (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....