

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria, Instalacje i urządzenia cieplne i zdrowotne, Inżynieria sanitarna

### 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 14/15
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
<b>L1</b>	Badanie przewodów grzewczych z samoregulacją	2
<b>L2</b>	Metody pomiaru rezystancji	2
<b>L3</b>	Wyznaczanie parametrów zastępczych napięcia zmiennego przy zastosowaniu oscyloskopu	2
<b>L4</b>	Badanie wyłącznika silnikowego	2
<b>L5</b>	Budowa pomp, wentylatorów i sprężarek, elementy uzbrojenia rurociągów praca na eksponatach	2
<b>L6</b>	Badanie charakterystyk pompy wirowej	2
<b>L7</b>	Badanie parametrów przy współpracy pomp szeregowej i równoległej	1
<b>L8</b>	Badanie charakterystyki wentylatora i rozkładu ciśnień w przewodach transportu powietrza	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Napięcie i natężenie prądu. Sygnały stałe i zmienne w czasie. Odbiorniki rezystancyjne, pojemnościowe i indukcyjne. Przesunięcie fazowe. Moc i energia elektryczna	2
<b>W2</b>	Aparaty elektryczne. Łączniki. Zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe	2
<b>W3</b>	Wytwarzanie i dystrybucja energii elektrycznej	2
<b>W4</b>	Silniki elektryczne	2
<b>W5</b>	Charakterystyka hydrauliczna rurociągu	2
<b>W6</b>	Pompy: budowa, zasada działania i zastosowanie w wybranych aplikacjach w inżynierii środowiska	2
<b>W7</b>	Praca pompy w układzie hydraulicznym	2
<b>W8</b>	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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	40
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
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, K_U16	Cel 2	L1	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W20, K_U16	Cel 2	L2	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W20, K_U15	Cel 1	L5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W14, K_W20, K_U15	Cel 1	L6	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W20, K_U16	Cel 2	L1	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK6	K_W20, K_U16	Cel 2	L1 L2 L3 L4	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK7	K_W14, K_W20, K_U15	Cel 1	L5	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK8	K_W14, 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_W14, K_W20, K_U15	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 mgr inż. Jacek Sacharczuk (kontakt: )
- 3 mgr inż. Jadwiga Zabagło (kontakt: )
- 4 dr inż. Jan Wrona (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....