

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo maszyn, urządzeń i systemów energetycznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Eksploatacja ciśnieniowych urządzeń energetycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Operation of Pressure Equipment in Power Engineering
KOD PRZEDMIOTU	B304
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** zapoznanie się z przeznaczeniem, budową i działaniem instalacji energetycznych. Nabycie umiejętności prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji ciśnieniowych instalacji kotłowych w układach wodnym i parowym kotłów energetycznych na parametry pod i nadkrytyczne.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 bez wymagań wstępnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Potrafi przedstawić budowę i zasadę działania bloku energetycznego oraz zna procesy i obiegi termodynamiczne realizowane w elektrowniach.

**EK2 Wiedza** Zna procesy i obiegi termodynamiczne realizowane w elektrowniach. Zna nieustalone procesy nagrzewania i ochładzania ciśnieniowych elementów kotła i potrafi określić szybkości nagrzewania kryterialnych, grubościennych, elementów ciśnieniowych kotła.

**EK3 Wiedza** Zna własności materiałów stosowanych do budowy ciśnieniowych urządzeń kotłów i turbin. Potrafi określić warunki jakie muszą być spełnione aby przeprowadzać rozruchy bloków energetycznych w bezpieczny sposób.

**EK4 Wiedza** Potrafi omówić zabezpieczenia stosowane w maszynach, urządzeniach i instalacjach energetycznych przed przekroczeniem parametrów krytycznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawy eksploatacji i teorie niezawodności.	3
<b>W2</b>	Obiegi termodynamiczne realizowane w elektrowniach. Budowa i działanie maszyn i urządzeń energetycznych. Warunki rozruchu i wyłączania z ruchu kotłów i turbin parowych.	5
<b>W3</b>	Przygotowanie kotła i urządzeń pomocniczych do uruchomienia. Uruchamianie kotła ze stanu zimnego i ze stanu gorącej rezerwy. Obsługa kotła w czasie ruchu. Wyłączanie kotła z ruchu. Szacowanie bezpiecznego czasu i bezpiecznych parametrów pracy urządzeń energetycznych.	5
<b>W4</b>	Zagadnienia BHP, instrukcje stanowiskowe i tryb postępowania w sytuacjach awaryjnych.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>15</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Musi spełnić wszystkie efekty kształcenia. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną wszystkich ocen.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi omówić przynajmniej jeden rodzaj kotłów energetycznych i turbinę.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi narysować i omówić obieg Rankinea elektrowni parowej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi omówić rodzaje naprężeń w elementach ciśnieniowych oraz scharakteryzować materiały stosowane w energetyce do budowy elementów ciśnieniowych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi określić podstawowe parametry pracy urządzeń energetycznych i wymienić typowe rodzaje zabezpieczeń.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W19, K1_UB01	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W17, K1_K08	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_W19, K1_K08	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_W19, K1_K08	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.** — *Elektronie*, Warszawa, 2007, WNT  
 [2 ] **Janiczek R.** — *Eksploatacja elektrowni parowych*, Warszawa, 1992, WNT  
 [3 ] **Cwynar L.** — *Rozruch kotłów parowych*, Warszawa, 1972, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Chmielniak T.** — *Technologie energetyczne*, Warszawa, 2008, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Bohdan, Ryszard Węglowski (kontakt: [weglowski@mech.pk.edu.pl](mailto:weglowski@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Bohdan Węglowski (kontakt: [weglowski@mech.pk.edu.pl](mailto:weglowski@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....