

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka odnawialna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Gospodarka energetyczno-ciepła
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Energy and thermal power management
KOD PRZEDMIOTU	E212
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawową wiedzą dotyczącą gospodarki energetyczno-ciepłej, ze sposobami wykorzystania zasobów energetycznych, przetwarzaniem i produkcją energii elektrycznej i ciepła, planowaniem rozwoju i inwestycji w energetyce

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

1 -

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie opisać proces produkcji energii elektrycznej w elektrowni parowej

**EK2 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi dokonać analizy obiegu termodynamicznego i obliczyć sprawność obiegu, turbiny i kotła

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi racjonalnie gospodarować energią elektryczną i ciepłą

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi ocenić opłacalność projektu inwestycyjnego i zna pojęcie wartości pieniądza w czasie

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Jednostki energii, wartość opałow, koszt energii i sprawność urządzeń	2
C2	Sprawność kotła, sprawność turbiny, sprawność obiegu cieplnego, moc turbiny	2
C3	Sprawność obiegu cieplnego w elektrociepłowni, dochód elektrowni, przychód i koszt zakupu paliwa	2
C4	Rata kredytu. Energia elektryczna a gaz ziemny: porównanie kosztów.	2
C5	Opłacalność projektów inwestycyjnych w przykładach, okres zwrotu inwestycji	3
C6	Gospodarowanie energią elektryczną i ciepłą w przedsiębiorstwie, sprawność urządzeń.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie, polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, charakterystyka gospodarki energetyczno-ciepłej.	0.5
W2	Pojęcia podstawowe, jednostki energii, sprawność urządzeń, wartość opałow, efektywność energetyczna	2
W3	Proces produkcji energii elektrycznej, obiegi elektrowni parowych kondensacyjnych i elektrociepłowni.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Obliczanie sprawności kotła parowego, obiegu ciepłego elektrowni kondensacyjnej, elektrociepłowni. Podstawowe sposoby zwiększania sprawności obiegów ciepłych.	2
W5	Analiza projektów inwestycyjnych, wartość pieniądza w czasie. Ocena opłacalności projektów inwestycyjnych	3.5
W6	Gospodarowanie energia elektryczną i ciepłą w przedsiębiorstwie, sprawność urządzeń.	3
W7	Sektor energetyczny w Polsce, moc i produkcja energii elektrycznej, bilansowanie systemu energetycznego, dystrybucja energii elektrycznej	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	0.5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4.5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
wyszukiwanie informacji, dyskusja	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Szczegółowe wagi podane zostaną na pierwszych zajęciach

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać proces produkcji energii elektrycznej w elektrowni parowej
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	Student potrafi obliczyć sprawność obiegu cieplnego
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	Student potrafi racjonalnie gospodarować energią elektryczną i ciepłą
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	Student potrafi ocenić opłacalność projektu inwestycyjnego i zna pojęcie wartości pieniądza w czasie
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		Cel 1	C1 C2 C3 C4 W7	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	C3 C4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	C3 C4 C5 C6 W7	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	C3 C4 C5 C6 W7	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] J. Marecki — *Podstawy przemian energetycznych*, Warszawa, 2007, Wyd. Naukowo-Techniczne
- [2 ] M. Pawlik, F. Strzelczyk — *Elektrownie*, Warszawa, 2000, Wyd. Naukowo-Techniczne
- [3 ] J. Marecki — *Gospodarka skojarzona ciepno-elektryczna*, Warszawa, 1980, Wyd. Naukowo-Techniczne
- [4 ] J. Szargut, A. Ziębik — *Podstawy energetyki cieplnej*, Warszawa, 2000, PWN
- [5 ] R. Machała — *Zarządzanie finansami i wycena firmy*, Wrocław, 2009, Wrocławska Drukarnia Naukowa PAN

[6 ] T. Chmielniak — *Technologie energetyczne*, Warszawa, 2008, Wyd. Naukowo-Techniczne

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] A. Chochowski, F. Krawiec — *Zarządzanie w energetyce*, Warszawa, 2008, Difi

[2 ] A. Plamitzer — *Maszyny elektryczne*, Warszawa, 1992, Wyd. Naukowo-Techniczne

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Wais (kontakt: wais@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Piotr Wais (kontakt: wais@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)

.....