

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka odnawialna, Systemy i urządzenia energetyczne, Urządzenia i instalacje ochrony środowiska

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

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 opałowa, efektywność energetyczna	2
W3	Proces produkcji energii elektrycznej, obiegi elektrowni parowych kondensacyjnych i elektrociepłowni.	2
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 energią 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

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Jednostki energii, wartość opałowa, koszt energii i sprawność urządzeń	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0.5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4.5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
wyszukiwanie informacji, dyskusja	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
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	K1_W13 K1_U12	Cel 1	W7 C1 C2 C3 C4	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W11 K1_W13 K1_U12	Cel 1	C3 C4	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_W11 K1_U12	Cel 1	W7 C3 C4 C5 C6	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_W11 K1_W13	Cel 1	W7 C3 C4 C5 C6	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 ciepło-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, Difin
- [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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....