

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka odnawialna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Rozproszone źródła ciepła
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Distributed heat sources
KOD PRZEDMIOTU	E919
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	0	0	0	0	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z pracą rozproszonych źródeł ciepła. Umiejętność obliczania zapotrzebowania na energię cieplną dla różnych typów odbiorców. Umiejętność praktycznego dobrania instalacji wykorzystującej źródło ciepła dla domu jednorodzinnego.

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

1 Elementy termodynamiki, Podstawy przemian energetycznych, Odnawialne źródła energii

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna podstawy teoretyczne pracy źródeł ciepła.

**EK2 Umiejętności** Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na energię cieplną dla obiektu budowlanego.

**EK3 Umiejętności** Potrafi zaprojektować znając specyficzne uwarunkowania obiektu sposób zasilania w energię cieplną.

**EK4 Umiejętności** Potrafi oszacować koszt ekonomiczny, ekologiczny, społeczny wykorzystania odnawialnych, lub odpadowych źródeł ciepła.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Przydzielenie projektów domów jednorodzinnych (geometria, technologia wykonania, materiał, lokalizacja, charakterystyczne warunki).	2
<b>P2</b>	Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla zadanego projektu.	3
<b>P3</b>	Dobór metody pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla projektu. Rozważenie produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem tego samego źródła.	2
<b>P4</b>	Warunki odsprzedaży energii elektrycznej i cieplnej do sieci.	1
<b>P5</b>	Dobór instalacji realizacji założenia projektowego w konkretnym przypadku obliczeniowym.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Projekt indywidualny

**N2** Dyskusja

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** 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	9
Konsultacje przedmiotowe	2
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	6
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	13
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Student jest zobowiązany zaliczyć na ocenę conajmniej dostateczną wszystkie efekty kształcenia aby uzyskać ocenę pozytywną z przedmiotu. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną wszystkich ocen.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wyjaśnić podstawy teoretyczne pracy źródeł ciepła.
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 wyznaczyć zapotrzebowanie na energię cieplną dla obiektu budowlanego z użyciem programu komputerowego.
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	Musi wykazać się kreatywnością przy doborze metody zasilania budynku w ciepło.
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 pobieżnie oszacować koszt ekonomiczny, ekologiczny, społeczny wykorzystania odnawialnych, lub odpadowych źródeł ciepła.
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	K2_W02	Cel 1	P1 P2	N2 N4	F1 P1
EK2	K2_W02	Cel 1	P1 P2	N1 N3 N4	F1 P1
EK3	K2_W02	Cel 1	P2 P3 P4 P5	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W02	Cel 1	P4 P5	N1 N2 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] W. Lewandowski — *Proekologiczne źródła energii odnawialnej*, Warszawa, 2002, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Hodge B.K.; — *Alternative energy systems and applications*, Hoboken, 2010, John Wiley & Sons

[2 ] Rosa da A.V. — *Fundamentals of renewable energy processes*, London, 2009, Academic Press

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Anna Korzeń (kontakt: korzen@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż Anna Korzeń (kontakt: korzen@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)

.....