

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Inżynieria czystego powietrza

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ogrzewanie i efektywność energetyczna budynków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Heating and energy efficiency of buildings
KOD PRZEDMIOTU	MOD ICZP oIS C33 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	0	5	10	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie podstawowej wiedzy i wykształcenie u studentów umiejętności sprawnego poruszania się w zakresie problematyki dotyczącej ogrzewania i efektywności energetycznej budynków.

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

1 Znajomość zagadnień z zakresu fizyki budowli.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu ogrzewania i efektywności energetycznej budynków.

**EK2 Wiedza** Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej zasad oceny zapotrzebowania na energię oraz możliwości ograniczania zapotrzebowania na energię paliw pierwotnych.

**EK3 Umiejętności** Wykształcenie umiejętności sprawnego poruszania się w zagadnieniach z zakresu ogrzewania i efektywności energetycznej budynków.

**EK4 Umiejętności** Wykształcenie umiejętności oceny efektywności energetycznej budynku, analizy rozwiązań technicznych pozwalających na jej poprawę, w tym rozwiązań ograniczających zapotrzebowanie na energię paliw pierwotnych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Metodyka obliczania zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania oraz rocznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynków.	10

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Lab. 1. Pomiar wydajności cieplnej grzejnika. Lab 2. Badanie zaworu termostatycznego.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Zagadnienia z zakresu ogrzewania i efektywności energetycznej budynków. Zasady oceny zapotrzebowania budynków na energię, rozwiązania techniczne pozwalające na jej poprawę, możliwości ograniczania zapotrzebowania na energię paliw pierwotnych.	30

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt indywidualny z zakresu ogrzewania i efektywności energetycznej budynków.	15

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących



## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy z zakresu ogrzewania i efektywności energetycznej budynków. Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) mniej niż 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową wiedzę z zakresu ogrzewania i efektywności energetycznej budynków w stopniu dostatecznym. Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 65% a 74% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 75% a 84% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 85% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy dotyczącej zasad oceny zapotrzebowania na energię oraz możliwości ograniczania zapotrzebowania na energię paliw pierwotnych. Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) mniej niż 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	W stopniu dostatecznym posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasad oceny zapotrzebowania na energię oraz możliwości ograniczania zapotrzebowania na energię paliw pierwotnych. Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 65% a 74% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 75% a 84% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 85% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności sprawnego poruszania się w zagadnieniach z zakresu ogrzewania i efektywności energetycznej budynków. Z kolokwium dotyczące tego efektu kształcenia uzyskał(a) mniej niż 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;

NA OCENĘ 3.0	W stopniu dostatecznym posiada umiejętność sprawnego poruszania się w zagadnieniach z zakresu ogrzewania i efektywności energetycznej budynków. Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 65% a 74% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 75% a 84% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 85% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada umiejętności oceny efektywności energetycznej budynku, analizy rozwiązań technicznych pozwalających na jej poprawę, w tym rozwiązań ograniczających zapotrzebowanie na energię paliw pierwotnych. Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) mniej niż 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	W stopniu dostatecznym posiada umiejętność oceny efektywności energetycznej budynku, analizy rozwiązań technicznych pozwalających na jej poprawę, w tym rozwiązań ograniczających zapotrzebowanie na energię paliw pierwotnych. Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 65% a 74% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 75% a 84% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 85% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Z kolokwium dotyczącego tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;

## 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_W07	Cel 1	K1 L1 W1 P1	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK2	K_W07	Cel 1	K1 L1 W1 P1	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK3	K_U07	Cel 1	K1 L1 W1 P1	N1 N2 N3 N4 N5	P1
EK4	K_U07	Cel 1	K1 L1 W1 P1	N1 N2 N3 N4 N5	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Babiarz B., Szymanski W.** — *Ogrzewnictwo*, Rzeszów, 2010, OcynaWydawniczaPolitechnikiRzeszowskiej
- [2 ] **Nantka M.** — *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo*, Gliwice, 2006, Wydawnictwo Poltechniki Slaskiej
- [3 ] — *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 marca 2015 r. Dz.U. poz. 376 w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej*, Warszawa, 2015, SEJM
- [4 ] **Zimny J.** — *Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym*, Kraków-Warszawa, 2010, POLSKA GEOTERMALNA ASOCJACJA

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Agnieszka Flaga-Maryańczyk (kontakt: [agnieszka.flaga@pk.edu.pl](mailto:agnieszka.flaga@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Agnieszka Flaga-Maryańczyk (kontakt: [agnieszkaflaga@poczta.onet.pl](mailto:agnieszkaflaga@poczta.onet.pl))
- 2 dr hab. inż. Agnieszka Lechowska (kontakt: )
- 3 dr inż. Joanna Studencka (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....