

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: I

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ocena jakości powietrza w budynkach energooszczędnych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIS D35 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie wiedzy o podstawowych zanieczyszczeniach jakie występują w budynkach oraz niebezpieczeństwach jakie mogą nastąpić w źle wentylowanych pomieszczeniach.

**Cel 2** Opanowanie podstaw programu komputerowego do wykonania symulacji rozprywu i kumulacji zanieczyszczeń w obiektach. Zrozumienie ograniczeń programu wraz z umiejętnością analizy wyników.

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

1 Podstawy mechaniki płynów i wentylacji.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Rozumienie podstawowych praw opisujących procesy migracji powietrza i zanieczyszczeń

**EK2 Wiedza** Rozumienie jakie zagrożenia wynikają ze złej lub wadliwej wentylacji.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność oszacowania ilości i rodzaju zanieczyszczeń emitowanych przez poszczególne źródła.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność wykonania symulacji komputerowych wraz z analizą ich wyników.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Rodzaje zanieczyszczeń i ich wpływ na ludzkie zdrowie oraz sposób ich migracji	3
<b>W2</b>	Charakterystyka domów energooszczędnych i powody dla którego są narażone na kumulację zanieczyszczeń	3
<b>W3</b>	Podstawy modelowania w programach komputerowych związanych z szacowaniem ilości zanieczyszczeń w pomieszczeniach.	5
<b>W4</b>	Zastosowanie komputerowej technologii mechaniki płynów do badania przepływu powietrza oraz zanieczyszczeń	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Opanowanie podstaw programu symulacyjnego	3
<b>K2</b>	Wykonanie symulacji komputerowej sposobu rozmieszczania się punktowych zanieczyszczeń	2
<b>K3</b>	Wykonanie symulacji komputerowej sposobu rozmieszczania się nie punktowych zanieczyszczeń	2
<b>K4</b>	Wykonanie symulacji komputerowej pokazującej sposób kumulacji zanieczyszczeń wewnątrz budynku	2
<b>K5</b>	Wykonanie symulacji komputerowej pokazującej wpływ człowieka na stężenie zanieczyszczeń wewnątrz budynku	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K6</b>	Wykorzystanie programu z funkcją CFD w celu dokładniejszych symulacji przepływu powietrza	2
<b>K7</b>	Wykorzystanie programu z funkcją CFD w celu dokładniejszych symulacji przepływu zanieczyszczeń	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania na zajęciach komputerowych

**N3** Dyskusja

## 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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<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	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Egzamin praktyczny

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** wykonanie ćwiczenia na zajęciach**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	<50% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 3.0	50-60% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 3.5	60-70% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 4.0	70-80% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 4.5	80-95% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 5.0	>95% wymaganego zakresu materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	<50% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 3.0	50-60% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 3.5	60-70% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 4.0	70-80% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 4.5	80-95% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 5.0	>95% wymaganego zakresu materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	<50% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 3.0	50-60% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 3.5	60-70% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 4.0	70-80% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 4.5	80-95% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 5.0	>95% wymaganego zakresu materiału
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	<50% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 3.0	50-60% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 3.5	60-70% wymaganego zakresu materiału

NA OCENĘ 4.0	70-80% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 4.5	80-95% wymaganego zakresu materiału
NA OCENĘ 5.0	>95% wymaganego zakresu materiału

## 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 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2 N3	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jarosław Muller (kontakt: [jmuller@pk.edu.pl](mailto:jmuller@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jarosław Müller (kontakt: [jmuller@pk.edu.pl](mailto:jmuller@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI



(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....