

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie i instalacje w inżynierii środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ochrona powietrza
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Air protection
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIN C20 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	18	9	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przedstawienie źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza

**Cel 2** Scharakteryzowane czynników determinujących rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze

**Cel 3** Nabycie umiejętności oszacowania emisji zanieczyszczeń gazowych i stałych do atmosfery

Cel 4 Wykonanie prostego modelu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym

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

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Potrafi oszacować emisję zanieczyszczeń gazowych i stałych do atmosfery

**EK2 Wiedza** Zna podstawowe procesy jednostkowe wykorzystywane w technologiach ochrony powietrza atmosferycznego (adsorpcja, absorpcja, spalanie, kataliza)

**EK3 Umiejętności** Potrafi zidentyfikować czynniki determinujące rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze oraz stworzyć prosty model przedstawiający rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w powietrzu

**EK4 Wiedza** Zna podstawowe zagadnienia z zakresu procesów fizycznych i chemicznych zachodzących w powietrzu atmosferycznym

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Oszacowanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery	4
<b>C2</b>	Wyznaczenie kierunkowej różnicy wiatrów	2
<b>C3</b>	Prosty model rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Skład atmosfery, charakterystyka podstawowych związków występujących w atmosferze	3
<b>W2</b>	Czynniki determinujące rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze (meteorologiczne, technologiczne).	4
<b>W3</b>	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym	3
<b>W5</b>	Podstawowe procesy fizyczne i chemiczne stosowane w technologiach ochrony powietrza (adsorpcja, absorpcja, spalanie, kataliza)	8

#### 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

N2 Ćwiczenia tablicowe

N3 Praca przy komputerach

N4 e-learning

## 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	27
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
e-learning	8
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	19
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
e-learning	6
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>101</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 zaliczenia realizowane na platformie e-learningowej

F2 poprawne wykonane ćwiczeń

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1  $0,3 \cdot \text{ćwiczenia} + 0,7 \cdot \text{zaliczenie pisemne}$

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W2 zaliczenie ćwiczeń projektowych

W3 zaliczenie części teoretycznej

W4 uzyskanie  $> 50\%$  punktów z testów na platformie e-learningowej

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** uzyskanie > 50% punktów z testów udostępnionych na platformie e-learningowej

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu umiejętności, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	52-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	71-75% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	76-80% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	81-85% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	86-100% wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu wiedzy, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	52-70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	71-75% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	76-80% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81-85% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	86-100% wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu umiejętności, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	52-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	71-75% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	76-80% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	81-85% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	86-100% wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu wiedzy, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość

NA OCENĘ 3.0	52-70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	71-75% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	76-80% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81-85% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	86-100% wymaganego zakresu wiedzy

## 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_U11 K_U13 K_U14	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_U01 K_U06 K_U15	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_U09	Cel 1 Cel 2 Cel 3	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_U09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1 C2 C3 W1 W2 W3 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Autor — *Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87*, Miejscowość, 2010, Wydawnictwo
- [2] Markiewicz M.T. — *Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym*, Warszawa, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [3] Mazur M. — *Systemy ochrony powietrza*, Kraków, 2004, AGH

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] Wierzbińska M. — *MODELOWANIE ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH Z EMITORÓW PUNKTOWYCH*, xx, 2017, xx

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Małgorzata Olek (kontakt: molek@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Małgorzata Olek (kontakt: molek@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....