

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	Ochrona powietrza
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIS D3 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza Scharakteryzowanie czynników determinujących rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze Wykonanie prostego modelu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym Nabycie umiejętności oszacowania emisji zanieczyszczeń gazowych i stałych do atmosfery

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawowe zagadnienia z zakresu procesów fizycznych i chemicznych zachodzących w powietrzu atmosferycznym

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

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

EK4 Umiejętności Potrafi oszacować emisje zanieczyszczeń gazowych i stałych do atmosfery

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Prawo w ochronie atmosfery. Instytucje i urzędy odpowiedzialne za stan powietrza.	2
W2	Budowa i skład atmosfery.	2
W3	Stany równowagi atmosfery	4
W4	Wiatr i turbulencje	2
W5	Opady	2
W6	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń	2
W7	Chemia troposfery.	2
W8	Warstwa ozonowa	2
W9	Przykłady technologii stosowanych przy redukcji emisji SO ₂ i NO _x	4
W9	Procesy podstawowe w technologiach ochrony powietrza (adsorpcja, absorpcja, desorpcja, spalanie, kataliza)	6
W10	Przykłady technologii stosowanych przy redukcji emisji pyłu	2

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Metoda wskaźnikowa szacowania emisji zanieczyszczeń	5
C2	Kierunkowa róża wiatrów	2

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C3	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń gazowych	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia

N3 Konsultacje

N4 e-learning

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
e-learning	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	103
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie ćwiczeń

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P2** Średnia ważona oceny formującej i egzaminu pisemnego**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W2** Tryb zaliczenia: wykładu - w ramach egzaminu, ćwiczeń audytoryjnych - pozytywne zaliczenie wszystkich ćwiczeń**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Egzamin pisemny zawiera 2-3 pytań z zakresu materiału do samodzielnego studiowania.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie znajomości prawa dotyczącego ochrony atmosfery oraz wybranych procesów fizycznych i chemicznych wykorzystanych w urządzeniach do ochrony atmosfery. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 0-59% punktów za prawidłowe odpowiedzi. Ocena 2 (niedostateczna) również w przypadku oszustwa dokonanego przez studenta na egzaminie lub zaliczeniu, niesamodzielnosci pracy, ściąganiu i udostępnianiu innym zdającym ściąg, zdawaniu za innego studenta itp.
NA OCENĘ 3.0	Posiada wystarczająca wiedze w zakresie znajomości prawa dotyczącego ochrony atmosfery oraz wybranych procesów fizycznych i chemicznych wykorzystanych w urządzeniach do ochrony atmosfery. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 60-75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 76-80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 81-85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 86-90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 91-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 0-59% punktów za prawidłowe odpowiedzi. Ocena 2 (niedostateczna) również w przypadku oszustwa dokonanego przez studenta na egzaminie lub zaliczeniu, niesamodzielnosci pracy, ściąganiu i udostępnianiu innym zdającym ściąg, zdawaniu za innego studenta itp.
NA OCENĘ 3.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 60-75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 76-80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

NA OCENĘ 4.0	W czesci egzaminu dotyczacej tego efektu ksztalcenia student uzyskal 81-85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W czesci egzaminu dotyczacej tego efektu ksztalcenia student uzyskal 86-90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W czesci egzaminu dotyczacej tego efektu ksztalcenia student uzyskal 91-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 50 %
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 51-60 %
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 61-70 %
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 71-80 %
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 81-90 %
NA OCENĘ 5.0	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 91-100 %
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 50 %
NA OCENĘ 3.0	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 51-60 %
NA OCENĘ 3.5	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 61-70 %
NA OCENĘ 4.0	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 71-80 %
NA OCENĘ 4.5	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 81-90 %
NA OCENĘ 5.0	Student wykonał zadanie ćwiczeniowe dotyczace tego efektu ksztalcenia w 91-100 %

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	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W9 W10 C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P2
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W9 W10 C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P2
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W9 W10 C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P2
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W9 W10 C1 C2 C3	N1 N2 N3 N4	F1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87** — *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu*, Warszawa, 2010,
- [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, Wydawnictwo AGH

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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....