

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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 19/20
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

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Metoda wskaźnikowa szacowania emisji zanieczyszczeń	5
C2	Kierunkowa róża wiatrów	2
C3	Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń gazowych	8

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W10	Przykłady technologii stosowanych przy redukcji emisji pyłu	2

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 pytania z zakresu materiału do samodzielnego studiowania.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu wiedzy, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość
NA OCENĘ 3.0	51-60% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	61-70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	71-80% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81-90% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	>90% wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu wiedzy, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość.
NA OCENĘ 3.0	51-60% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	61-70% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	71-80% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	81-90% wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	>90% wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu umiejętności, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość.
NA OCENĘ 3.0	51-60% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	61-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	71-80% wymaganego zakresu umiejętności

NA OCENĘ 4.5	81-90% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	>90% wymaganego zakresu umiejętności
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	0-51% wymaganego zakresu umiejętności, niesamodzielna praca, oszustwo i nieuczciwość.
NA OCENĘ 3.0	51-60% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 3.5	61-70% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.0	71-80% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 4.5	81-90% wymaganego zakresu umiejętności
NA OCENĘ 5.0	>90% wymaganego zakresu umiejętności

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_W01	Cel 1	C2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P2
EK2	K_W06	Cel 1	W9	N1 N2 N3 N4	F1 P2
EK3	K_U01	Cel 1	C3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P2
EK4	K_U13	Cel 1	C1 W1 W9 W9 W10	N1 N2 N3 N4	F1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Mazur, M — *Systemy ochrony powietrza*, Kraków,, 2004, AGH
- [3] | Markiewicz, M.T. — *Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym*, Warszawa, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[4] **Autor** — *Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87*, Miejscowość, 2021, Wydawnictwo

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)

.....