

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IS2

Stopień studiów: II

Specjalności: Environmental and land engineering

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Air protection
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Air protection
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IS2 oIIS C12 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z podstawowymi rodzajami zanieczyszczeń powietrza oraz urządzeniami do ich usuwania. Zapoznanie się z standardami emisji. Introduction of the basic types of emissions and engineered systems for air pollution control

Cel 2 Poznanie: mechanizmów rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze i sposobu ich modelowania. To know the natural purification processes

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza i umiejętności z zakresu podstaw Matematyki, Fizyki i Chemii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Classification of pollutants,

EK2 Kompetencje społeczne communication skills, team work

EK3 Wiedza engineered systems for air pollution control

EK4 Umiejętności estimate the impact of meteorological phenomena on air quality

EK5 Umiejętności calculate and convert different units of pollution emissions

6 TREŚCI PROGRAMOWE

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	przeliczanie jednostek emisji units of measurement	4
C2	Obliczenia podstawowych parametrów urządzeń odpylających Calculation of basic parameters of control devices for particulate contaminants	6
C3	Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń modelling of meteorological pollution dispersion	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Historia problemów z zanieczyszczeniem powietrza. Budowa i skład atmosfery. Historical overview, properties of the atmosphere	2
W2	Przeliczanie jednostek stężeń zanieczyszczeń. Podstawowe obliczenia udziałów zanieczyszczeń, units of measurement	3
W3	Rodzaje zanieczyszczeń i ich charakterystyka. Źródła pochodzenia, wpływ na środowisko i człowieka. Typowe zjawiska atmosferyczne związane z zanieczyszczeniem powietrza. Classification of pollutants, Sources of pollutants, effects of pollution on meteorological conditions	4
W4	Standardy jakości powietrza. Podstawowe urządzenia do pomiaru zanieczyszczeń. Urządzenia do oczyszczania spalin: mechanizmy działania, budowa, obliczanie podstawowych parametrów. Nietechniczne sposoby redukcji zanieczyszczeń atmosfery. Pollution standards, control devices, calculation of efficiency of pollution removal, Non-technical methods of pollutants removal	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Systemy cyrkulacji atmosfery. Pionowe zmiany temperatury i ciśnienia. Pojęcie gradientu sucho- i wilgotnoadiabaticznego. Klasy stabilności atmosfery, Model rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Metody szacowania skutków zanieczyszczeń atmosfery Lapse rates and dispersion, pressure systems and dispersion, Modelling	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Komputerowe modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń Komputer modelling of pollution dispersion	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Cwiczenia laboratoryjne

N3 Cwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
konsultacje projektów	8
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
praca w zespole nad rozwiązaniem zagadnień do analizy	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	131
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie sporządzonego w zespole sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych w formie prezentacji

F2 Zaliczenie wykonanego w zespole projektu urządzenia do ochrony powietrza

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Średnia ważona ocen formujących: $0,5x_E + 0,25P + 0,25L$.

W2 Do egzaminu dopuszczone są osoby, które uczęszczały na zajęcia zgodnie z wymaganiami Regulaminu Studiów na PK.

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 ochrony atmosfery oraz wybranych procesów fizycznych i chemicznych wykorzystanych w urządzeniach do ochrony atmosfery. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 0-50% 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 wystarczającą wiedzę 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 50-65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 66-70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 71-80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 81-90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 91-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi oraz poprawnie odpowiedział na wszystkie pytania z zakresu materiału do samodzielnego studiowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Ocena 2 (niedostateczna) 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	Wykazuje rzetelność w nauce. Postępuje zgodnie z zasadami etyki.
NA OCENĘ 3.5	Wykazuje rzetelność w nauce. Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Potrafi zarządzać swoim czasem.
NA OCENĘ 4.0	Wykazuje rzetelność w nauce. Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Potrafi zarządzać swoim czasem. Potrafi współpracować w grupie.
NA OCENĘ 4.5	Wykazuje rzetelność w nauce. Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Potrafi zarządzać swoim czasem. Potrafi współpracować w grupie. Wykazuje aktywność i chęć pogłębienia wiedzy.
NA OCENĘ 5.0	Na ocenę 5.0 Wykazuje rzetelność w nauce. Postępuje zgodnie z zasadami etyki. Potrafi zarządzać swoim czasem. Potrafi współpracować w grupie. Jest wzorem dla innych studentów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie znajomości rodzajów i budowy urządzeń do pomiaru zanieczyszczeń. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 0-50% 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 wystarczającą wiedzę w zakresie znajomości budowy urządzeń do pomiaru poziomu zanieczyszczeń atmosfery. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 51-65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 66-70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 71-75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 76-80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 81-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi oraz poprawnie odpowiedział na wszystkie pytania z zakresu materiału do samodzielnego studiowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczających umiejętności rozpoznania rodzaju zanieczyszczenia gazowego i doboru metody ograniczającej skutki emisji. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 0-49% 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 wystarczające umiejętności rozpoznania rodzaju zanieczyszczenia gazowego i doboru metody ograniczającej skutki emisji. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 50-65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 66-70% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 71-75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 76-80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 81-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi oraz poprawnie odpowiedział na wszystkie pytania z zakresu materiału do samodzielnego studiowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej umiejętności obliczenia emisji powstałej w wyniku spalania paliwa, szacowania wielkości emisji z wybranych urządzeniach do oczyszczania gazów odlotowych. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 0-49% 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 wystarczające umiejętności obliczenia emisji powstałej w wyniku spalania paliwa i stosowania urządzeń oczyszczających. W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 50-65% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 66-75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 76-80% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 80-85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	W części egzaminu dotyczącej tego efektu kształcenia student uzyskał 86-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi oraz poprawnie odpowiedział na wszystkie pytania z zakresu materiału do samodzielnego studiowania.

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	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 2	W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Peavy, HS — *Environmental Engineering*, NY, 1985, McGraw Hill

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Juda, Jan Henryk; Nowicki , Jan — *Urządzenia odpylające*, Warszawa, 1986, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Stypka (kontakt: stypka@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Stypka (kontakt: stypka@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....