

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Instalacje i urządzenia ciepłne i zdrowotne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Oczyszczanie gazów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C9 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	20	0	10	0	0	4

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie procesów jednostkowych oraz instalacji stosowanych w technologiach oczyszczania gazów wodlotowych z zanieczyszczeń gazowych i pyłowych ze szczególnym uwzględnieniem oczyszczania spalin

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Chemia, Podstawy termodynamiki, Fizyka atmosfery

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie podstawowych procesów wykorzystywanych do usuwania zanieczyszczeń gazowych

EK2 Wiedza Poznanie wybranych technologii usuwania dwutlenku siarki i tlenków azotu oraz odpylania gazów

EK3 Umiejętności Obliczenie wymaganej wydajności procesów oczyszczania i zużycia surowców

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi formułować opinie odnośnie procesów technologicznych w aspekcie ochrony powietrza

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe procesy wykorzystywane do oczyszczania gazów z zanieczyszczeń chemicznych: absorpcja, adsorpcja, kataliza i spalanie	5
W2	Technologie oraz instalacje do usuwania tlenków siarki i azotu	4
W3	Metody oczyszczania gazów odlotowych z silników spalinowych	2
W4	Dopalenie zanieczyszczeń i utlenianie katalityczne węglowodorów	3
W5	Podstawy procesów oczyszczania gazów odlotowych z zanieczyszczeń pyłowych i aerozoli	3
W6	Przykładowe aparaty stosowane w procesach usuwania zanieczyszczeń pyłowych. Ocena ekonomiczna technologii odpylania	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiar zawilżenia gazu w kanale metodą psychrometryczną. Obliczenia gęstości gazu wilgotnego.	3
L2	Pomiar prędkości gazu w kanale przy zastosowaniu rurki spiętrzającej	3
L3	Pomiar stężenia pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną	4

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Omówienie przebiegu pomiarów laboratoryjnych i przedstawienie przez studentów wyników pomiarów i wniosków. Ewentualna konsultacja obliczeń	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	65
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	70
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	0 - 55 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	56 - 66 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	67 - 74 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	75 - 82 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	83 - 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	0 - 55 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	56 - 66 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	67 - 74 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	75 - 82 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	83 - 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	0 - 55 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	56 - 66 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	67 - 74 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	75 - 82 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	83 - 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 - 100 % wymaganego zakresu wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	0 - 55 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.0	56 - 66 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 3.5	67 - 74 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.0	75 - 82 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 4.5	83 - 90 % wymaganego zakresu wiedzy
NA OCENĘ 5.0	91 - 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_K09	Cel 1	W1 W2 L1 L2	N1 N2 N3	F2 P1
EK2	K_K09	Cel 1	W3 W4 L3	N1 N2 N3	F2 P1
EK3	K_K09	Cel 1	W4 W5 W6 L3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K_K09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Warych — *Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych*, Warszawa, 1994, WNT
- [2] | J. Koniecznyński — *Oczyszczanie gazów odlotowych*, Gliwice, 1993, Wyd. Polit. Śląskiej
- [3] | J. Kuropka — *Oczyszczanie gazów odlotowych z zanieczyszczeń gazowych*, Wrocław, 1996, Oficyna Wydawnicza Polit. Wrocławskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | J. Kucowski, D. Laudyn, M. Przekwas — *energetyka a ochrona środowiska*, Warszawa, 1993, WNT

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Norma PN-Z-04030-7 Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości pyłu. Pomiar stężenia i strumienia pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Stanisław Kirsek (kontakt: kirsek@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Stanisław Kirsek (kontakt: kirsek@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....