Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Urządzenia i instalacje ochrony środowiska

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Odpylanie i odemglanie gazów odlotowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Dedusting and deminsting of waste gases
Kod przedmiotu	E331
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	9	0	9	0	9	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z urządzeniami ochrony powietrza

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość fizyki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Posiada wiedzę na temat technologii oraz budowy instalacji ochrony środowiska.

EK2 Wiedza Zna aspekty prawne w energetyce oraz zagadnienia z zakresu ochrony środowiska.

EK3 Wiedza Student posiada wiedzę na temat oczyszczania gazów metodami termicznymi.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość wpływu techniki na otaczający świat pod względem wpływu na środowisko, stosunki międzyludzkie, i bezpieczeństwo. Potrafi, podejmując decyzje projektowe, brać pod uwagę te aspekty działania

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Fizyczne podstawy odpylania, mechanizmy procesów rozdzielania aerozoli. .	1
W2	Mechaniczne suche urządzenia odpylające komory osadcze, odpylacze inercyjne i mechaniczne, cyklony i multicyklony, filtry tkaninowe, ceramiczne i membranowe Odpylacze elektrostatyczne, ogólna charakterystyka, zasady działania i projektowania.	2
W3	Mokre urządzenia odpylające - ogólna charakterystyka, przebieg procesu mokrego odpylania, mechanizmy zatrzymywania cząstek pyłu w procesie mokrego odpylania, konstrukcje odpylaczy, zagadnienia projektowania i eksploatacji.	3
W4	Fizykochemiczne podstawy wydzielania zanieczyszczeń gazowych. Przegląd metod oczyszczania gazów, konstrukcje absorberów, adsorberów.	2
W5	Odemglanie i odkraplanie gazów, budowa demisterów i odkraplaczy. Oczyszczanie gazów metodami termicznymi.	1

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wyznaczenie parametrów eksploatacyjnych odpylacza pianowego.	1
L2	Badania skuteczności działania cyklonów promieniowych i osiowych.	2
L3	Badania skuteczności działania aparatu przewałowego.	2
L4	Badanie skuteczności działania odkraplacza żaluzyjnego.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L5	Własności fizyczne pyłów, analiza sitowa i sedymentacyjna.	2

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt odpylacza cyklonowego z wlotem stycznym.	3
P2	Projekt płuczki pianowej	3
P3	Projekt elektrofiltru	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Konsultacje

N6 Ćwiczenia projektowe

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
Konsultacje przedmiotowe	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	23
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**123**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Zadanie tablicowe

F4 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenie projektu

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen z kolokwium, sprawoadań z ćwiczen laboratoryjnych, ćwiczeń tablicowych zaliczenia projektu i egzaminu

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada wiedzy na temat urządzeń odpylających.
Na ocenę 3.0	Student posiada wiedzę na temat urządzeń odpylających.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada wiedzy na temat odemglania i odkraplania gazów.
Na ocenę 3.0	Student posiada wiedzę na temat odemglania i odkraplania gazów.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada wiedzy na temat oczyszczania gazów metodami termicznymi.
Na ocenę 3.0	Student posiada wiedzę na temat oczyszczania gazów metodami termicznymi.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie ma świadomości wpływu techniki na otaczający świat pod względem wpływu na środowisko, stosunki międzyludzkie, i bezpieczeństwo. Nie potrafi, podejmując decyzje projektowe, brać pod uwagę tych aspektów działania.
Na ocenę 3.0	Ma świadomość wpływu techniki na otaczający świat pod względem wpływu na środowisko, stosunki międzyludzkie, i bezpieczeństwo. Potrafi, podejmując decyzje projektowe, brać pod uwagę te aspekty działania
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-

Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W18	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 P1 P3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2
EK2	K1_W17	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3	K1_W17	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK4	K1_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 P1 P2 P3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Warych J. — *Oczyszczanie gazów. Procesy i aparatura.*, Warszawa, 1998, WNT

[2] Warych J — *Oczyszcanie gazów.*, Warszawa, 1994, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Praca Zbiorowa — *Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego. Ćwiczenia laboratoryjne.*, Kraków, 1992, Skrypt PK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Ryszard, Krzysztof Wójtowicz (kontakt: ryszard.wojtowicz@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Ryszard, Krzysztof Wójtowicz (kontakt: `rwojtowi@usk.pk.edu.pl`)

2 dr inż. Jerzy Rosiński (kontakt: `jrosinsk@usk.pk.edu.pl`)

3 dr inż. Wiesław Szatko (kontakt: `wszatko@usk.pk.edu.pl`)

4 dr inż. Jan Talaga (kontakt: `jtalaga@usk.pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .