Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Ochrona powietrza
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	The air protection
Kod przedmiotu	WIŚ IŚ oIN C10 16/17
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	8

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
8	18	6	6	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Poznanie aktualnie obowiązujących przepisów prawa dotyczących ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza

Cel 2 Poznanie technologii redukcji emisji SOx,NOx,LZO,COx i pyłu

Cel 3 Poznanie metod analitycznych umożliwiających pomiar stężeń substancji gazowych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 brak

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna aktualne przepisy prawne dotyczące ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza

EK2 Umiejętności Wskazuje najlepsze technologie umożliwiające redukcję emisji COx, SOx, NOx, LZO, pyłu

EK3 Kompetencje społeczne Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych

EK4 Umiejętności Wskazuje metod analityczne umożliwiające określenie stężenia wybranych związków gazowych w spalinach

6 Treści programowe

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Przedstawienie zagadnień związanych z ochroną powietrza. Tematyka uzgodniona z Prowadzącym na pierwszych zajęciach.	6

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Przedstawienie aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza,	2
W2	Naturalne i antropogeniczne źródła zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych atmosfery	3
W3	Sekwestracja CO2	2
W4	Związki siarki, powstawanie, redukcja emisji	2
W5	Tlenki azotu, powstawanie, redukcja emisji	3
W6	LZO, powstawianie, redukcja emisji	3
W7	Redukcja emisji pyłu	3

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Metody analityczne stosowane podczas pomiaru stężeń szkodliwych składników spalin.	3
L2	Fluidyzacja jako przykład procesu stosowanego do redukcji emisji zanieczyszczeń gazowych. Wyznaczenie podstawowych parametrów złoża fluidalnego.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 e-learning

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**64**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

F3 Przedstawienie wybranego tematu

Ocena podsumowująca

P1 Test

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Warunkiem dopuszczenia do testu jest zaliczenie sprawozdania z laboratorium

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Inne

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 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_W04	Cel 1	W1	N1 N3	F2 P1
EK2	IS_U02	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	P1
EK3	K_K03 K_K04 K_K07	Cel 1 Cel 2	C1 W2 W6	N1 N2 N3	F1
EK4	IS_W06 UC_U02	Cel 3	L1	N3 N4	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **J Konieczynski** — *Ochrona powietrza przed szkodliwymi gazami*, Gliwice, 2004, Wydawnictwo PS

[2] **R. M. Janka** — *Podstawy inzynierii srodowiska : obliczanie emisji zanieczyszczen gazowych*, Opole, 2007, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego

Literatura dodatkowa

[1] Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 - Prawo ochrony środowiska.

[2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów

[3] Dyrektywa 2010/75/UE - w sprawie emisji przemysłowych

[4] GUS - Ochrona Środowiska 2014

[5] http://www.epa.gov/outreach/pdfs/Methane-and-Nitrous-Oxide-Emissions-From-Natural-Sources.pdf

[6] Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych

[7] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2011 r. w sprawie procentowego udziału uprawnień do emisji, jakie w okresie rozliczeniowym rozpoczynającym się od dnia 1 stycznia 2013 r. mogą zostać przyznane instalacjom objętym systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych

[8] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przyjęcia Krajowego Planu Rozdziału Uprawnień do emisji dwutlenku węgla na lata 20082012 dla wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji

[9] Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r.

[10] http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srccs/srccs_summaryforpolicymakers.pdf

[11] http://www.min-pan.krakow.pl/se/pelne_teksty19/k19_uliasz-i-inni.pdf

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Małgorzata Olek (kontakt: mmt.olek@gmail.com)

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)

. . . . . .