

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa (4sem)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NT-2_19_APIs Pomiary emisji zorganizowanej do atmosfery II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIN D25 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie właściwości fizykochemicznych atmosfery, rozumienie wpływu zanieczyszczeń gazowych na jej funkcjonowanie. Poznanie podstaw teoretyczne pomiarów stężeń wygranych składników gazowych w atmosferze i gazach spalinowych oraz gazach resztkowych z procesów technologicznych

Cel 2 Zapoznanie z budową, działaniem i obsługą analizatorów składu gazów spalinowych typu IR i FTIR.

Cel 3 Nauczenie praktycznego wykonania analiz spalin pobieranych z pracującego kotła (pieca) oraz metod opracowania uzyskanych wyników zgodnie z obowiązującymi przepisami

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Rozumienie współzależności pomiędzy różnymi parametrami i składem atmosfery

EK2 Wiedza Rozumienie zasad fizycznych określania składu chemicznego w fazie gazowej

EK3 Umiejętności Praktyczna umiejętność wykonywania pomiarów stężeń składników spalin.

EK4 Umiejętności Umiejętność przedstawienia uzyskanych wyników, ich interpretacji oraz formułowania wniosków

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Atmosfera, jej skład i funkcjonowanie. Fizykochemia atmosfery.	3
W2	Rodzaje zanieczyszczeń gazowych i ich oddziaływanie w środowisku.	3
W3	Zasady teoretyczne technik pomiarowych stosowanych do określania składu chemicznego fazy gazowej.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Podstawy pomiaru parametrów fizykochemicznych strumienia gazów odlotowych.	1
L2	Pomiary emisji z procesów spalania - analizatory IR i FTIR.	1
L3	Analiza składu gazów odlotowych z wykorzystaniem automatycznych analizatorów spalin.	5
L4	Porównanie metod wykorzystujących absorpcję w podczerwieni (IR - FTIR	1
L5	Komputerowa rejestracja i obróbka danych pomiarowych.	12

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Obliczenia z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego

N4 Inne

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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena lab = $0,6 \cdot \text{ocena EK3} + 0,4 \cdot \text{ocena EK4}$

KRYTERIA OCENY

NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50% pkt z egzaminie
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51-60% pkt na egzaminie
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61-70% pkt na egzaminie
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71-80% pkt na egzaminie
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81-85% pkt na egzaminie
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie pow. 85% pkt na egzaminie
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50% pkt z egzaminie
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51-60% pkt na egzaminie
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61-70% pkt na egzaminie
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71-80% pkt na egzaminie
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81-85% pkt na egzaminie
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie pow. 85% pkt na egzaminie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi samodzielnie zrealizować zadania na ocenę 3
NA OCENĘ 3.0	Potrafi samodzielnie zrealizować podłączenie sondy do analizatora spalin i uruchomić analizator.
NA OCENĘ 3.5	Potrafi samodzielnie zrealizować podłączenie sondy do analizatora spalin, uruchomić analizator i aktywizować jego połączenie z komputerem.
NA OCENĘ 4.0	Potrafi samodzielnie zrealizować podłączenie sondy do analizatora spalin i aktywizować jego połączenie z komputerem. Przystosowuje aplikację obsługującą analizator do pracy w określonych warunkach (zakresy pomiarowe, sposób wyświetlania danych, nazwy i miejsce zapisu plików wynikowych itp.)
NA OCENĘ 4.5	Samodzielnie buduje, uruchamia i konfiguruje analizator spalin do pracy i rejestracji. Właściwie umieszcza sondy w przewodzie kominowym. Samodzielnie uruchamia zestaw analizatorów pomocniczych. Synchronizuje pracę wszystkich urządzeń.
NA OCENĘ 5.0	Samodzielnie buduje, uruchamia i konfiguruje analizator spalin do pracy i rejestracji. Właściwie umieszcza sondy w przewodzie kominowym. Samodzielnie uruchamia zestaw analizatorów pomocniczych. Synchronizuje pracę wszystkich urządzeń. Potrafi dokonać krytycznej analizy rozbieżnych wyników uzyskanych przez różne aparaty w trakcie analizy tej samej strugi spalin.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Uzyskuje mniej niż 50% maksymalnej ilości punktów za ocenę sprawozdania.

NA OCENĘ 3.0	Uzyskuje 51 - 60% maksymalnej ilości punktów za ocenę sprawozdania.
NA OCENĘ 3.5	Uzyskuje 61 - 70% maksymalnej ilości punktów za ocenę sprawozdania.
NA OCENĘ 4.0	Uzyskuje 71 - 80% maksymalnej ilości punktów za ocenę sprawozdania.
NA OCENĘ 4.5	Uzyskuje 81 - 85% maksymalnej ilości punktów za ocenę sprawozdania.
NA OCENĘ 5.0	Uzyskuje ponad 85% maksymalnej ilości punktów za ocenę sprawozdania.

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 W2	N1	P1
EK2	K_W08, K_U09	Cel 1	W2 W3	N1	P1
EK3	K_U08	Cel 2	L1 L2	N2	F1
EK4	K_W05	Cel 3	L3 L4 L5	N2	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] W. Kordylewski — *Spalanie i paliwa*, Wrocław, 2008, Oficyna Wyd. Pol. Wroc.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Jerzy Baron (kontakt: baron@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Witold Żukowski (kontakt: pczukows@pk.edu.pl)

2 dr inż. Jerzy Baron (kontakt: baron@pk.edu.pl)

3 mgr. inż. Jadwiga Zabagło (kontakt: zabaglo@chemia.pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....