

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Studia Doktoranckie WliTCh

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: D

Stopień studiów: III

Specjalności: Technologia Chemiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | III Pomiary emisji zorganizowanej do atmosfery |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Measurements of organized emissions to the atmosphere |
| KOD PRZEDMIOTU | WITCh D oIIIS C24 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 4 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4 | 15 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie właściwości fizykochemicznych atmosfery, jej składu oraz wpływu zanieczyszczeń gazowych na jej funkcjonowanie. Poznanie podstaw teoretycznych pomiarów stężeń wybranych składników gazowych atmosfery i gazów spalinowych, a także gazów resztkowych z procesów technologicznych.

Cel 2 Poznanie budowy, funkcjonowania i obsługi analizatorów składu gazów spalinowych.

Cel 3 Nauczenie się praktycznego wykonania analiz spalin pobieranych z pracującego pieca oraz metod zbierania, przetwarzania oraz 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 parametrami określającymi stan fizyczny i skład chemiczny atmosfery.

EK2 Wiedza Rozumienie podstaw fizycznych metod ilościowego określania składu fazy gazowej.

EK3 Umiejętności Praktyczna umiejętność wykonywania pomiarów stężeń składników spalin.

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Skład atmosfery, fizykochemiczne aspekty atmosfery, przepływy w atmosferze. | 5 |
| W2 | Zanieczyszczenia w atmosferze. Zanieczyszczenia gazowe i ich wpływ na składniki środowiska. | 5 |
| W3 | Podstawy teoretyczne technik pomiarowych stosowanych do określania składu chemicznego fazy gazowej | 5 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Zasady bezpieczeństwa pracy z urządzeniami pod napięciem oraz urządzeniami o wysokiej temperaturze powierzchni. Podstawy pierwszej pomocy przedmedycznej. Podstawy pomiaru parametrów fizykochemicznych strumienia gazów odlotowych | 1 |
| L2 | Obsługa aparatów pomiarowych. Pomiary emisji wybranych składników w gazach odlotowych z procesów spalania. | 1 |
| L3 | Wykonywanie analizy składu gazów odlotowych za pomocą automatycznych analizatorów spalin z wykorzystaniem przechwyty i rejestracji komputerowej wyników pomiarów. | 12 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L4 | Porównanie wyników pomiarów realizowanych dla tego samego składnika metodą elektrochemiczną i wykorzystującą absorpcję w podczerwieni. | 1 |
| L5 | Komputerowe przetwarzanie i obróbka uzyskanych danych pomiarowych. | 15 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Obliczenia z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego

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 | 12 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 3 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 15 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 5 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 90 |
| 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 = 0,6*oceny podsumowującej + 0,4*oceny formującej

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | uzyskanie 51-60% pkt na egzaminie |
| NA OCENĘ 4.0 | uzyskanie 71-80% pkt na egzaminie |
| NA OCENĘ 5.0 | uzyskanie pow. 85% pkt na egzaminie |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | uzyskanie 51-60% pkt na egzaminie |
| NA OCENĘ 4.0 | uzyskanie 71-80% pkt na egzaminie |
| NA OCENĘ 5.0 | uzyskanie pow. 85% pkt na egzaminie |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi samodzielnie zrealizować podłączenie sondy do analizatora spalin i uruchomić analizator. |
| 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 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 3.0 | Uzyskuje 51 - 60% maksymalnej ilości punktów za ocenę sprawozdania. |
| NA OCENĘ 4.0 | Uzyskuje 71 - 80% 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 | a | Cel 1 | W1 | N1 N3 | P1 |
| EK2 | b | Cel 1 | W2 W3 | N1 N3 | P1 |
| EK3 | c | Cel 2 Cel 3 | L1 L2 L3 | N2 N3 | F1 |
| EK4 | d | Cel 3 | L4 L5 | N3 N4 | F1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Autor — *ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA1) z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji*, Warszawa, 2011, DzU 2011, nr 95, poz. 558

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

3 mgr inż. Przemysław Migas (kontakt: part02@interia.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

