

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | ST-1_APIs Analiza techniczna paliw |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIS D44 16/17            |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe         |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                               |
| SEMESTRY                                | 7                                  |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 7       | 0       | 0         | 30           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z analizą paliw.

**Cel 2** Przedstawienie różnic pomiędzy wartością opałową a ciepłem spalania.

**Cel 3** Porównanie ciepła spalania węgla z wartościami opałowymi wybranych paliw alternatywnych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie wiedzy i umiejętności pracy w laboratorium. Posiadanie podstawowej wiedzy dotyczącej paliw.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student potrafi przygotować paliwo do badań.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykonać analizę paliwa za pomocą bomby kalorymetrycznej.

**EK3 Umiejętności** Potrafi policzyć wszelkie poprawki przy określeniu ciepła spalania.

**EK4 Wiedza** Potrafi przeliczyć ciepło spalania na wartość opałową, oraz potrafi rozróżnić te dwie wartości.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                                                    |                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Określenie ciepła spalania paliwa alternatywnego.                                                  | 6                |
| L2           | Określenie wartości opałowej i ciepła spalania węgla.                                              | 6                |
| L3           | Określenie zawartości siarczanów w paliwie alternatywnym oraz w węglu                              | 6                |
| L5           | Określenie zawartości wilgoci paliwa alternatywnego w stosunku do zawartości wilgoci w węglu.      | 6                |
| L6           | Wyznaczenie suchej pozostałości oraz części lotnych paliw konwencjonalnych i paliw alternatywnych. | 6                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Praca w grupach

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 20                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 10                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 15                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 15                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 5                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>95</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

Kolokwium wstępne

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego i ocena z kolokwium wstępnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Zaliczenie ustne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** 100% obecność na zajęciach oraz oddane i zaliczone sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych, pozytywnie zaliczone wszystkie kolokwia wstępne.

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Brak ogólnej wiedzy dotyczącej analizy paliw               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wie, jak pobrać średnią próbkę analityczną paliwa. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wie i umie przygotować próbkę do badania           |

|                     |                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Student wie na czym polega analiza ciepła spalania                                              |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie policzyć poprawki analityczne                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | Policzyć wartość opałowa w oparciu o wyznaczone ciepło spalania                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak ogólnej wiedzy dotyczącej analizy paliw                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wie, jak pobrać średnią próbkę analityczną węgla                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wie i umie przygotować próbkę węgla do badania oraz przygotować pastylkę analityczną    |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wie na czym polega analiza ciepła spalania                                              |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie policzyć w oparciu o analizę miareczkową zawartość siarki i azotu w paliwie        |
| NA OCENĘ 5.0        | Policzyć wartość opałową w oparciu o wyznaczone ciepło spalania i poprawki analityczne.         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak ogólnej wiedzy dotyczącej analizy paliw                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Wie na czym polega analiza miareczkowa.                                                         |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi przygotować próbkę do analizy.                                                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi przygotować roztwory do miareczkowania.                                                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi wykonać wszelkie analizy.                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi policzyć wszelkie poprawki przy określeniu ciepła spalania.                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                 |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak ogólnej wiedzy dotyczącej analizy paliw                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Wie na czym polega analiza ciepła spalania.                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Potrafi przygotować próbkę do analizy.                                                          |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi wykonać wszelkie analizy.                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | Na podstawie temperatur, potrafi policzyć ciepło spalania.                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi przeliczyć ciepło spalania na wartość opałową, oraz potrafi rozróżnić te dwie wartości. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1           | L1 L3 L5          | N1 N3                 | F1 P1         |
| EK2               |                                                                                | Cel 2           | L2 L3 L6          | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK3               |                                                                                | Cel 2           | L2 L5             | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               |                                                                                | Cel 3           | L1 L5 L6          | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | praca zbiorowa / pod red. J. W. Wandrasza i J. Nadziakiewicza — *Paliwa z odpadów : [materiały I Międzynarodowej Konferencji "Paliwa z odpadów"]*, Gliwice; cop. 1998, 1998, Helion
- [2] | Stanisław Kruczek, Władysław Sikorski — *Przygotowanie paliwa*, Wrocław, 1979, Wydaw. Politech. Wrocławskiej
- [3] | Czapliński A. — *Węgiel kamienny*, Kraków, 1994, AGH
- [4] | Jasiński S — *Fizyka i chemia węgla*, Wrocław, 1995, Wydawnictwo PW

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kinga.krupa-zuczek@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kingak@chemia.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Anita Staroń (kontakt: anilos@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)

.....  
.....