

# 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: I

Specjalności: Analityka Przemysłowa i Środowiskowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | NT-1_42_APIs - Analiza techniczna paliw |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                         |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIN D43 13/14                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe              |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                                    |
| SEMESTRY                                | 6                                       |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6       | 0       | 0         | 20           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z analiza paliw

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

**Cel 3** porównanie ciepła spalania węgla z wartością opałowa wybranych paliw alternatywnych

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

1 Posiadanie wiedzy i umiejętności pracy w laboratorium

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

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

**EK3 Wiedza** Student potrafi policzyć wszystkie poprawki przy określeniu ciepła spalania.

**EK4 Wiedza** Student 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       | 5                |
| L2           | Określenie wartości opałowej i ciepła spalania węgla   | 5                |
| L3           | Określenie i wyliczenie stałej kalorymetru             | 5                |
| L4           | Wyznaczenie zawartości wilgoci w paliwie oraz w węglu  | 5                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Dyskusja

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

## 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                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 20                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 15                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 15                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Zaliczenie ustne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** 100% obecność na zajęciach oraz oddane i zaliczone sprawozdanie

### 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 umie i wie jak przygotować próbkę do badań        |
| NA OCENĘ 4.0        | Wie na czym polega analiza ciepła spalania                |
| NA OCENĘ 4.5        | Umie policzyć poprawki analityczne                        |

|                     |                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Umie 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 umie i wie jak przygotować próbkę do badań, oraz przygotować pastylkę analityczną |
| NA OCENĘ 4.0        | Wie na czym polega analiza ciepła spalania                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Umie policzyć poprawki analityczne w oparciu o analizę miareczkową                        |
| NA OCENĘ 5.0        | Umie policzyć wartość opałowa w oparciu o wyznaczone ciepło spalania.                     |
| 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 próbę do analizy                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi przygotować roztwory do miareczkowania                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | Potrafi wykonać samodzielnie wszelkie analizy                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Potrafi policzyć poprawki                                                                 |
| 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 próbę do analizy                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | Potrafi wykonać wszelkie analizy                                                          |
| NA OCENĘ 4.5        | Na podstawie różnicy temperatur potrafi samodzielnie policzyć ciepło spalania             |
| NA OCENĘ 5.0        | Umie policzyć wartość opałowa w oparciu o wyznaczone ciepło spalania.                     |

## 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_W01,<br>K_W03,<br>K_U23, K_U24,<br>K_K05, K_K07                              | Cel 1           | L1 L3             | N2 N4                 | F1 P1         |
| EK2               | K_W06,<br>K_W09,<br>K_W10,<br>K_W11,<br>K_U18, K_U19,<br>K_U20, K_K05          | Cel 2           | L1 L2 L4          | N1 N3 N4              | F1 P1         |
| EK3               | K_W11,<br>K_W13,<br>K_U18, K_K05                                               | Cel 3           | L1 L2             | N2 N3                 | F1 P1         |
| EK4               | K_W01,<br>K_W03,<br>K_U11, K_U19,<br>K_U22, K_K09                              | Cel 2           | L2 L3             | N1 N3 N4              | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Praca zbiorowa pod redakcją J. W. Wandrasza — *aliwa z odpadów : [materiały I Międzynarodowej Konferencji "Paliwa z odpadów"]*, Gliwice; cop. 1998, 1998, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Stanisław Kruczek, Władysław Sikorski — *Przygotowanie paliwa*, Wrocław, 1979, Wydaw. Politech. Wrocławskiej

## 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)



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....