

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | ST-1_41_TSGO - Technologie bezpieczne dla środowiska naturalnego |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                                  |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIS D42 14/15                                          |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                                       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 6.00                                                             |
| SEMESTRY                                | 6                                                                |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6       | 30      | 0         | 60           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z technologią wytwarzania związków azotowych

**Cel 2** Zapoznanie studentów z technologią wytwarzania kwasu siarkowego

**Cel 3** Zapoznanie studentów z technologią wytwarzania materiałów wiążących

Cel 4 Zapoznanie studentów z technologią wytwarzania sody

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

1 Podstawowa wiedza chemiczna teoretyczna i obliczeniowa

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym

**EK2 Kompetencje społeczne** Zdaje sobie sprawę z odpowiedzialności za bezpieczeństwo swoje i innych

**EK3 Wiedza** Posiada wiedzę z podstawowych technologii nieorganicznych

**EK4 Wiedza** Posiada wiedzę na temat przeróbki i wzbogacania surowców

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |                                                            |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH     | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Przygotowanie surowców i wytwarzanie związków azotowych    | 10               |
| <b>W2</b> | Przygotowanie surowców i otrzymywanie kwasu siarkowego     | 8                |
| <b>W3</b> | Przygotowanie surowców i otrzymywanie materiałów wiążących | 8                |
| <b>W4</b> | Przygotowanie surowców i otrzymywanie sody                 | 4                |

| LABORATORIUM |                                                                 |                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Konwersja metanu z parą wodną                                   | 7                |
| <b>L2</b>    | Regeneracja amoniaku z chlorku amonu metodą Solvaya             | 7                |
| <b>L3</b>    | Wpływ rodzaju reaktora na stopień utlenienia związków żelaza II | 7                |
| <b>L4</b>    | Przeróbka gipsów odpadowych do formy półwodzianowej             | 7                |
| <b>L5</b>    | Neutralizacja ścieków chromowych                                | 7                |
| <b>L6</b>    | Badanie adsorpcji barwników na węglu aktywnym                   | 7                |
| <b>L7</b>    | Odzysk wybranych metali z zastosowaniem elektrolizy             | 7                |
| <b>L8</b>    | Usuwanie metali ze ścieków za pomocą jonitów                    | 7                |

| LABORATORIUM |                                                        |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L9</b>    | Zaliczenie przedmiotu                                  | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Dyskusja

**N3** Praca w grupach

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Wykłady

## 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                                                               | 90                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 10                                                      |
| 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                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 20                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>180</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 6.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Ćwiczenie praktyczne

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Egzamin pisemny**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i oddanie sprawozdania**W2** Zaliczenie kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych**W3** Zadanie egzaminu pisemnego**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ćwiczenie praktyczne**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | nie uzyskał zaliczenia z laboratorium lub wykładu        |
| NA OCENĘ 3.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 3,0 |
| NA OCENĘ 3.5        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 3,5 |
| NA OCENĘ 4.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 4,0 |
| NA OCENĘ 4.5        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 4,5 |
| NA OCENĘ 5.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 5,0 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | nie zaliczył laboratorium lub wykładów                   |
| NA OCENĘ 3.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 3,0 |
| NA OCENĘ 3.5        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 3,5 |
| NA OCENĘ 4.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 4,0 |
| NA OCENĘ 4.5        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 4,5 |
| NA OCENĘ 5.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 5,0 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | nie zaliczył laboratorium lub wykładów                   |
| NA OCENĘ 3.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 3,0 |
| NA OCENĘ 3.5        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 3,5 |
| NA OCENĘ 4.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 4,0 |

|                     |                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 4,5 |
| NA OCENĘ 5.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 5,0 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                          |
| NA OCENĘ 2.0        | nie uzyskał zaliczenia z laboratorium lub wykładu        |
| NA OCENĘ 3.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 3,0 |
| NA OCENĘ 3.5        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 3,5 |
| NA OCENĘ 4.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 4,0 |
| NA OCENĘ 4.5        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 4,5 |
| NA OCENĘ 5.0        | uzyskał zaliczenie z laboratorium i wykładu na ocenę 5,0 |

## 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_W03 K_W10<br>K_W19 K_U08<br>K_U22 K_K06                                      | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W3 W4<br>L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8 L9 | N1 N3                 | F1 F2 F3       |
| EK2               | K_W03 K_U14<br>K_U27                                                           | Cel 3 Cel 4                | W4 L1 L8 L9                                  | N3 N4                 | P1 P2          |
| EK3               | K_W03 K_W08<br>K_U20 K_K03                                                     | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W3 W4<br>L3 L4 L5 L6 L7<br>L8 L9       | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1 P2 |
| EK4               | K_W04 K_W11<br>K_U19 K_K04                                                     | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W3 W4<br>L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8 L9 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1 P2 |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Józef Kępiński — *Technologia Chemiczna Nieorganiczna*, Warszawa, 1984, PWN

[2] | I.P.Muchlenow i inni — *Ogólna technologia chemiczna*, Warszawa, 1974, PWN

[3] | Krzysztof Schmidt-Szałowski i inni — *Technologia Chemiczna*, Warszawa, 2013, PWN

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Praca zbiorowa — *Kwas siarkowy, Poradnik inżyniera i technika*, Warszawa, 1975, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Sylwester Żelazny (kontakt: sylwester.zelazny@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sylwester Żelazny (kontakt: sylwek@chemia.pk.edu.pl)

2 dr inż. Piotr Radomski (kontakt: prad@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)

.....  
.....