

# 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: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: 2

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | ST-2_16_PTN - Gospodarka surowcami i odpadami II |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                  |
| KOD PRZEDMIOTU                          |                                                  |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                                             |
| SEMESTRY                                | 1                                                |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1       | 30      | 0         | 30           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów rodzajami z mechanizmami powstawania surowców mineralnych

**Cel 2** Zapoznanie studentów z metodami wydobycia i wzbogacania surowców mineralnych

**Cel 3** Zapoznanie studentów z klasyfikacją i właściwościami odpadów

**Cel 4** Możliwości zagospodarowania wybranych odpadów nieorganicznych

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

1 Podstawowa wiedza z gospodarki odpadami

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna podstawowe minerały i mechanizmy powstawania złóż minerałów

**EK2 Wiedza** Zna metody wydobywania i wzbogacania minerałów

**EK3 Wiedza** Zna podstawowe pojęcia dotyczące gospodarki odpadami oraz hierarchię postępowania z odpadami

**EK4 Wiedza** Zna produkty uboczne powstające w podstawowych technologiach przemysłu nieorganicznego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                                                        |                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Neutralizacja i flokulacja                                                             | 7                |
| L2           | Odzyska amoniaku z chlorku amonu w oparciu o technologię produkcji sody metodą Solvaya | 7                |
| L3           | Analiza wybranych paliw stałych (biomasa)                                              | 7                |
| L4           | Neutralizacja ścieków popłuczynowych z procesu cynkowania stali                        | 7                |
| L5           | Zaliczenia przedmiotu                                                                  | 2                |

| WYKŁADY |                                                                                                   |                  |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| W1      | Przedstawienie mechanizmów tworzenia się złóż mineralnych i ich podział                           | 4                |
| W2      | Metody wydobywania i wzbogacania minerałów naturalnych                                            | 4                |
| W3      | Przedstawienie wybranych technologii przeróbki surowców mineralnych                               | 7                |
| W4      | Podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące gospodarki odpadami                                    | 4                |
| W5      | Klasyfikacja i właściwości wybranych grup odpadów i możliwości ich zagospodarowania               | 5                |
| W6      | Omówienie przygotowanych przez studentów opracowań wybranych technologii zagospodarowania odpadów | 6                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Praca w grupach

N3 Wykłady

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                                                               | 60                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 0                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 5.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

|                     |
|---------------------|
| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |
|---------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Zna mechanizmy powstawania złóż minerałów                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | Zna mechanizmy powstawania złóż minerałów i podstawowe minerały                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Zna mechanizmy powstawania złóż minerałów i podstawowe minerały i zależności w ich występowaniu                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Zna mechanizmy powstawania złóż minerałów i podstawowe minerały i zależności w ich występowaniu w stanie ponad dobrym                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Zna mechanizmy powstawania złóż minerałów i podstawowe minerały i zależności w ich występowaniu w stanie bardzo dobrym                                                                                                                                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Zna podstawowe minerały stosowane w technologiach nieorganicznych                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.5        | Zna podstawowe minerały stosowane w technologiach nieorganicznych i potrafi zaproponować metody ich wzbogacania                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.0        | Zna podstawowe minerały stosowane w technologiach nieorganicznych i potrafi zaproponować metody ich wzbogacania i przetwarzania koncentratów otrzymanych w wyniku wzbogacania                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.5        | Zna podstawowe minerały stosowane w technologiach nieorganicznych i potrafi zaproponować metody ich wzbogacania i przetwarzania koncentratów otrzymanych w wyniku wzbogacania, przedstawi w sposób samodzielny opracowaną technologię wykorzystania wybranego surowca                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Zna podstawowe minerały stosowane w technologiach nieorganicznych i potrafi zaproponować metody ich wzbogacania i przetwarzania koncentratów otrzymanych w wyniku wzbogacania, przedstawi w sposób samodzielny opracowaną technologię wykorzystania wybranego surowca w sposób logiczny i przejrzysty |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Zna podstawowe przepisy gospodarki odpadami                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.5        | Zna podstawowe przepisy gospodarki odpadami, potrafi sklasyfikować dany odpad                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Zna podstawowe przepisy gospodarki odpadami, potrafi sklasyfikować dany odpad i zaproponować jego zagospodarowanie na ocenę 4.0                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Zna podstawowe przepisy gospodarki odpadami, potrafi sklasyfikować dany odpad i zaproponować jego zagospodarowanie na ocenę 4.5                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 5.0        | Zna podstawowe przepisy gospodarki odpadami, potrafi sklasyfikować dany odpad i zaproponować jego zagospodarowanie na ocenę 5.0                                                                                                                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Przedstawi samodzielnie opracowaną technologię zagospodarowania wybranego odpadu na ocenę 3.0                                                                                                                                                                                                         |

|              |                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5 | Przedstawi samodzielnie opracowaną technologię zagospodarowania wybranego odpadu na ocenę 3.5 |
| NA OCENĘ 4.0 | Przedstawi samodzielnie opracowaną technologię zagospodarowania wybranego odpadu na ocenę 4.0 |
| NA OCENĘ 4.5 | Przedstawi samodzielnie opracowaną technologię zagospodarowania wybranego odpadu na ocenę 4.5 |
| NA OCENĘ 5.0 | Przedstawi samodzielnie opracowaną technologię zagospodarowania wybranego odpadu 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,<br>K_W04,<br>K_W06,<br>K_W08,<br>K_W10,<br>K_W11,<br>K_U12, K_U14,<br>K_U17, K_K02 | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | L1 L2 L3 L4 L5<br>W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K_W03,<br>K_W04,<br>K_W06,<br>K_W08,<br>K_W10,<br>K_W11,<br>K_U12, K_U14,<br>K_U17, K_K02 | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | L1 L2 L3 L4 L5<br>W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K_W03,<br>K_W04,<br>K_W06,<br>K_W08,<br>K_W10,<br>K_W11,<br>K_U12, K_U14,<br>K_U17, K_K02 | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | L1 L2 L3 L4 L5<br>W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU            | CELE PRZEDMIOTU            | TREŚCI PROGRAMOWE                      | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK4               | K_W03,<br>K_W04,<br>K_W06,<br>K_W08,<br>K_W10,<br>K_W11,<br>K_U12, K_U14,<br>K_U17, K_K02 | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | L1 L2 L3 L4 L5<br>W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Andrzej Bolewski, Hubert Gruszczyk — *Surowce mineralne, Źródła-Produkcja-Gospodarka-Informacja*, Warszawa, 1982, Wydawnictwo Geologiczne
- [2] | Czesława Rosik-Dulewska — *Podstawy gospodarki odpadami*, Warszawa, 2011, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Stefan Góralczyk — *Gospodarka surowcami i odpadami z węgla kamiennego*, Warszawa, 2011, Instytut Mechanizacji i Górnictwa Skalnego

## 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 mgr inż. Piotr Radmoski (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)

.....

.....