

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka odnawialna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Utylizacja odpadów komunalnych i przemysłowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Commercial and Industrial Wastes Utilization   |
| KOD PRZEDMIOTU                          | E804                                           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                           |
| SEMESTRY                                | 2                                              |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie ze źródłami powstawania odpadów, sposobami podziału odpadów i rodzajami odpadów niebezpiecznych

**Cel 2** Znajomość metod utylizacji odpadów z wybranych gałęzi przemysłu i odpadów niebezpiecznych oraz organizacji systemu gospodarki odpadami, nowoczesnych metod recyklingu i utylizacji odpadów

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

1 Podstawowa wiedza z chemii, prawa. Znajomość instalacji ochrony środowiska

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna aspekty prawne z zakresu ochrony środowiska

**EK2 Wiedza** Posiada wiedzę na temat technologii oraz budowy instalacji ochrony środowiska

**EK3 Umiejętności** Potrafi ocenić istniejące rozwiązania organizacyjne i techniczne w zakresie utylizacji odpadów, szczególnie dla urządzeń związanych ze specjalnością studiów

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość wpływu odpadów na środowisko

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Źródła odpadów. Podział odpadów. Składowanie odpadów. Metody termiczne wykorzystania odpadów, spalanie i piroliza odpadów komunalnych                                                                                              | 6                |
| <b>W2</b> | Instalacje do zagospodarowania i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych. Nowoczesne metody recyklingu i utylizacji odpadów, odpady specjalne, niebezpieczne i medyczne. Szczególne zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi | 6                |
| <b>W3</b> | Organizacja systemu gospodarki odpadami. Nowoczesne metody recyklingu i utylizacji odpadów.                                                                                                                                        | 3                |

| LABORATORIUM |                                                        |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Unieszkodliwianie odpadów medycznych                   | 5                |
| <b>L2</b>    | Składowanie odpadów komunalnych                        | 5                |
| <b>L3</b>    | Termiczna obróbka osadów ściekowych                    | 5                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Dyskusja

**N3** Praca w grupach

## 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                                                                         | 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                               | 10                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | nie zna metod unieszkodliwiania i recyklingu odpadów |
| NA OCENĘ 3.0        | zna metody unieszkodliwiania i recyklingu odpadów    |
| NA OCENĘ 3.5        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | jw.                                                  |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | nie zna metod unieszkodliwiania i recyklingu odpadów |
| NA OCENĘ 3.0        | zna metody unieszkodliwiania i recyklingu odpadów    |
| NA OCENĘ 3.5        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | jw.                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | nie zna metod unieszkodliwiania i recyklingu odpadów |
| NA OCENĘ 3.0        | zna metody unieszkodliwiania i recyklingu odpadów    |
| NA OCENĘ 3.5        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | jw.                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | nie zna metod unieszkodliwiania i recyklingu odpadów |
| NA OCENĘ 3.0        | zna metody unieszkodliwiania i recyklingu odpadów    |
| NA OCENĘ 3.5        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 4.5        | jw.                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | jw.                                                  |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE    | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W17<br>K2_U18                                                               | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 L1<br>L2 L3 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               | K2_W17<br>K2_U18                                                               | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 L1<br>L2 L3 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               | K2_W17<br>K2_U18                                                               | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 L1<br>L2 L3 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               | K2_W17<br>K2_U18                                                               | Cel 1 Cel 2     | W1 W2 W3 L1<br>L2 L3 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **Kempa E** — *Gospodarka odpadami miejskimi*, Warszawa, 2003, Arkady

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | **Oleszkiewicz J** — *Eksploatacja składowiska odpadów*, Kraków, 1999, Lem Projekt s.c

### LITERATURA DODATKOWA

[1] | strony internetowe Ministerstwa Ochrony Środowiska i inne

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wiesław, Piotr Szatko (kontakt: [wszatko@usk.pk.edu.pl](mailto:wszatko@usk.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wiesław Szatko (kontakt: [wszatko@pk.edu.pl](mailto:wszatko@pk.edu.pl))

2 dr inż. Andrzej Duda (kontakt: [andrzej.duda@pk.edu.pl](mailto:andrzej.duda@pk.edu.pl))

3 dr inż. Ryszard Wójtowicz (kontakt: [rwojtowi@pk.edu.pl](mailto:rwojtowi@pk.edu.pl))

4 mgr inż. Aneta Celarek (kontakt: [acelarek@pk.edu.pl](mailto:acelarek@pk.edu.pl))

5 mgr inż. Monika Osika (kontakt: [monika.osika@pk.edu.pl](mailto:monika.osika@pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....  
.....  
.....