

# 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, Chemia i Technologia Kosmetyków, Kataliza Przemysłowa, Lekka Technologia Organiczna, Technologia Polimerów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | ST-1_37i Zarządzanie odpadami ze szczególnym uwzględnieniem termicznych metod ich utylizacji |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                                                              |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIS C1 16/17                                                                       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                                                                        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                                                                         |
| SEMESTRY                                | 5                                                                                            |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 0       | 0         | 0            | 0                                | 0       | 30         |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z metodologią zarządzania odpadami, obowiązującymi aktami prawnymi, obowiązkami podmiotów wytwarzających odpady, z systemami ewidencji odpadów

**Cel 2** Przedstawienie podziału i charakterystyki odpadów komunalnych i przemysłowych, sposobów efektywnego zapobiegania powstawaniu odpadów, sposobów zagospodarowania odpadów

**Cel 3** Omówienie zagadnień fizyko-chemicznego, biologicznego i termicznego przetwarzania odpadów

**Cel 4** Omówienie zagadnienia składowania odpadów. Przedstawienie praktycznych przykładów zarządzania odpadami

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student zna podstawowe metody zarządzania odpadami, posiada umiejętność poszukiwania i weryfikacji aktów prawnych, zna obowiązki podmiotów wytwarzających odpady, umie wypełniać dokumentację związaną z systemami ewidencji odpadów

**EK2 Wiedza** Zna podział odpadów, umie przypisać odpadowi kod ewidencji, zna sposoby postępowania z odpadami, Zna efektywne sposoby zapobiegania powstawaniu odpadów

**EK3 Wiedza** student zna sposoby fizykochemicznej, biologicznej i termicznej utylizacji odpadów oraz aspekty składowania odpadów

**EK4 Umiejętności** Student umie obiektywnie ocenić przykłady zarządzania odpadami

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| SEMINARIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>S1</b>  | Podstawowe akty prawne dotyczące gospodarki odpadami, sposoby weryfikacji aktualności aktów prawnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
| <b>S2</b>  | Pojęcia podstawowe i klasyfikacja ustawowa odpadów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                |
| <b>S3</b>  | Zasady gospodarowania odpadami, podmioty gospodarujące odpadami, instrumenty prawne gospodarki odpadami, ewidencja odpadów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                |
| <b>S4</b>  | Ilości i charakterystyka odpadów zgodnie z podziałem na grupy, sposoby ograniczania ilości odpadów, krajowy plan gospodarki odpadami                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                |
| <b>S5</b>  | Wstęp do hierarchii zarządzania odpadami: cel, zakres, struktura logiczna, znaczenie, podział odpadów ze względu na źródła powstawania, zmiana hierarchii zarządzania odpadami w zależności od sposobów wytwarzania i rodzajów odpadów                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                |
| <b>S6</b>  | Postępowanie odpadami zgodnie z hierarchią zarządzania: zapobieganie wytwarzaniu świadomość ekologiczna, strategia końca rury a czystsze produkcje, redukcja u źródła, zapobieganie wytwarzaniu, modyfikacja procesów i produktów, recykulacja wewnątrz-procesowa; segregacja zbiórka selektywna, metody alternatywne, odpady nietypowe; odzysk i recykling materiały podlegające odzyskowi i recyklingowi, definicje procesów, ekonomika procesów, urządzenie do odzysku i recyklingu | 2                |

| SEMINARIUM |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| S7         | Metody fizykochemiczne i biologiczne unieszkodliwiania odpadów: rozdział faz w emulsji, destylacja i odparowanie, neutralizacja, detoksykacja, kompostowanie, fermentacja.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                |
| S8         | Termiczna utylizacja podstawowe pojęcia i definicje związane z termiczną utylizacją odpadów: spalanie, piroliza, zgazowanie, procesy plazmowe, termiczna utylizacja w świetle przepisów prawa UE i polskiego, substraty i produkty spalania, właściwości materiałów przeznaczonych do spalania ze szczególnym uwzględnieniem właściwości materiałów odpadowych, warunki spalania, utylizacja produktów procesów termicznej                                        | 2                |
| S9         | Składowanie - podstawowe pojęcia i definicje związane ze składowaniem odpadów, składowanie odpadów w świetle przepisów prawnych UE i Polski, warunki posadowienia składowisk odpadów, rodzaje odpadów przeznaczonych do składowania, procesy powstawania gazu składowiskowego, charakterystyka gazu składowiskowego i możliwości jego wykorzystania oraz zagrożenia związane z jego migracją, likwidacja składowiska, odcieki i inne zanieczyszczenia, monitoring | 2                |
| S10        | Prezentacje tematów praktycznego zarządzania odpadami w różnych gałęziach gospodarki, komentarz wykładowcy w zakresie sposobu prezentacji, wykonania prezentacji, umiejętności nawiązania kontaktu studenta z odbiorcami, merytoryczne omówienie zagadnienia, dyskusja: student-słuchacze (studenci)-wykładowca                                                                                                                                                   | 12               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

N4 Dyskusja

N5 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                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 10                                                      |
| 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                               | 5                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| 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** Projekt zespołowy

**F2** obecność na zajęciach

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Projekt zespołowy, obecność na zajęciach

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** ocena podsumowująca uzależniona jest od liczby obecności na zajęciach (3 nieobecności nie wpływają na ocenę uzyskaną z projektu zespołowego, każda dodatkowa nieobecność obniża ocenę z projektu o 0,5 stopnia))

**W2** konsultacje z wykładownicą przed prezentacją

**W3** Szczegółowe warunki zaliczenia podawane są na pierwszych zajęciach

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | przekroczenie dopuszczalnej liczby nieobecności, nieprzystąpienie do prezentacji projektu zespołowego, wykonanie projektu zespołowego niezgodnego z wymogami                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami, korzysta z obiektywny źródeł literaturowych                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie zaprezentować wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, umie obronić postawione tezy                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję ze słuchającymi, umie obronić postawione tezy                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję ze słuchającymi, umie obronić postawione tezy, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawic słuchającego |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | przekroczenie dopuszczalnej liczby nieobecności, nieprzystąpienie do prezentacji projektu zespołowego, wykonanie projektu zespołowego niezgodnego z wymogami                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami, korzysta z obiektywny źródeł literaturowych                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie zaprezentować wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, umie obronić postawione tezy                                                                                                     |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję ze słuchającymi, umie obronić postawione tezy                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję ze słuchającymi, umie obronić postawione tezy, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawic słuchającego |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | przekroczenie dopuszczalnej liczby nieobecności, nieprzystąpienie do prezentacji projektu zespołowego, wykonanie projektu zespołowego niezgodnego z wymogami                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | xStudent umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami, korzysta z obiektywny źródeł literaturowych                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.5        | Student umie zaprezentować wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, umie obronić postawione tezy                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję ze słuchającymi, umie obronić postawione tezy                                                               |
| NA OCENĘ 5.0        | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję ze słuchającymi, umie obronić postawione tezy, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawic słuchającego |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 2.0        | przekroczenie dopuszczalnej liczby nieobecności, nieprzystąpienie do prezentacji projektu zespołowego, wykonanie projektu zespołowego niezgodnego z wymogami                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0 | xStudent umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami, korzysta z obiektywny źródeł literaturowych                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.5 | Student umie zaprezentować wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0 | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, umie obronić postawione tezy                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.5 | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję ze słuchającymi, umie obronić postawione tezy                                                               |
| NA OCENĘ 5.0 | Student umie zaprezentować w sposób wyczerpujący wskazany temat tj.: określić rodzaje odpadów z numerami kodów, podać aktualne akty prawne dotyczące zagadnienia, zaprezentować ilości i sposoby postępowania z odpadami; ocenić sposoby zarządzania odpadami; posługuje się w sposób obiektywny źródłami literaturowymi, podtrzymuje dyskusję ze słuchającymi, umie obronić postawione tezy, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawic słuchającego |

## 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           | S1 S2 S3                       | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |
| EK2               |                                                                                | Cel 2           | S4 S5 S6 S10                   | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |
| EK3               |                                                                                | Cel 3           | S7 S8 S9 S10                   | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |
| EK4               |                                                                                | Cel 4           | S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Żygadło M.** — *Gospodarka odpadami komunalnymi*, Kielce, 1998, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej
- [2] | **d'Obyrn K., Szalińska E.** — *Odpady komunalne: zbiórka, recykling, unieszkodliwianie odpadów komunalnych i komunalnopodobnych : podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych*, Kraków, 2005, Wyd. Politechniki Krakowskiej
- [3] | **Bilitewski B., Hardtle G., Marek K.** — *Podręcznik gospodarki odpadami : teoria i praktyka*, Warszawa, 2003, Seidel-Przywecki,

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Rosik-Dulewska Cz.** — *Podstawy gospodarki odpadami*, Warszawa, 2008, WNT
- [2] | **Kempa E. S.** — *Gospodarka odpadami miejskimi*, Warszawa, 1983, Arkady
- [3] | **Tabor A.** — *Gospodarowanie odpadami i substancjami niebezpiecznymi, T.1, 2.*, Kraków, 2005, Centrum Szkolenia i Org. Systemów Jakości Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki,
- [4] | **Bendkowski J., Wengierek M.**, — *Logistyka odpadów. T. 1, Procesy logistyczne w gospodarce odpadami*, Gliwice, 2002, Wyd. Politechniki Śląskiej,
- [5] | **Bendkowski J., Wengierek M.**, — *Logistyka odpadów. T. 2, Obiekty gospodarki odpadami*, Gliwice, 2004, Wyd. Politechniki Śląskiej,
- [6] | **Błaszyk T., Górski J.**, — *Odpady a problemy zagrożenia i ochrony wód podziemnych*, Warszawa, 1996, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska
- [7] | **Szymański K.** — *Migracja odcieków z wysypisk odpadów komunalnych w gruncie*, Koszalin, 1987, Wyd. Uczelniane Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Koszalinie,

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | [www.mos.gov.pl](http://www.mos.gov.pl)
- [2] | [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl)
- [3] | [http://www.stat.gov.pl/gus/srodowisko\\_energia\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/gus/srodowisko_energia_PLK_HTML.htm)
- [4] | <http://isap.sejm.gov.pl/>

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Katarzyna Gorazda (kontakt: [katarzyna.gorazda@pk.edu.pl](mailto:katarzyna.gorazda@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż Katarzyna Gorazda (kontakt: [gorazda@chemia.pk.edu.pl](mailto:gorazda@chemia.pk.edu.pl))
- 2 Dr inż. Anna K. Nowak (kontakt: [akn@indy.chemia.pk.edu.pl](mailto:akn@indy.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)

.....

.....