

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zarządzanie odpadami ze szczególnym uwzględnieniem termicznych metod ich utylizacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Waste management with thermal method of its utilisation
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS C34 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTEROWE	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 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 OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Podstawowe akty prawne dotyczące gospodarki odpadami, sposoby weryfikacji aktualności aktów prawnych	2
S2	Pojęcia podstawowe i klasyfikacja ustawowa odpadów	2
S3	Zasady gospodarowania odpadami, podmioty gospodarujące odpadami, instrumenty prawne gospodarki odpadami, ewidencja odpadów.	2
S4	Ilości i charakterystyka odpadów zgodnie z podziałem na grupy, sposoby ograniczania ilości odpadów, krajowy plan gospodarki odpadami	2
S5	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
S6	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 OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S7	Metody unieszkodliwiania odpadów	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 NA ZREALIZOWANIE 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 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 (4 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

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

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 sluchajacego
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 sluchajacego
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 sluchajacego

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W06 K1_W16 K1_U01 K1_U05 K1_U13 K1_U14 K1_U16 b K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K06	Cel 1	S1 S2 S3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W06 K1_W16 K1_U01 K1_U05 K1_U13 K1_U14 K1_U16 b K1_U25 b K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K06	Cel 2	S4 S5 S6 S10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K1_W06 K1_W16 K1_U01 K1_U05 K1_U13 K1_U14 K1_U16 b K1_U25 b K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K06	Cel 3	S7 S8 S9 S10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K1_W06 K1_W16 K1_U01 K1_U05 K1_U14 K1_U16 b K1_U25 b K1_K01 K1_K02 K1_K04 K1_K06	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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....