

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 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 KOMPUTERO- 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 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 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 NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
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

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	K_W06 K_W13 K_W14 K_W16 K_W17 K_U01 K_U05 K_U14 K_U16 K_U24 K_K05 K_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	K_W06 K_W13 K_W14 K_W17 K_U01 K_U05 K_U11 K_U16 K_K05 K_K06	Cel 2	S4 S5 S6 S10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K_W06 K_W13 K_W14 K_W17 K_U01 K_U05 K_U11 K_U16 K_K05 K_K06	Cel 3	S7 S8 S9 S10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K_W06 K_W13 K_W14 K_W17 K_U01 K_U05 K_U11 K_U16 K_K05 K_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*,., Warszaw, 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
- [2] www.gios.gov.pl
- [3] 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

.....
.....