

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

| 1. Nazwa przedmiotu: Gospodarka odpadami | | 2. Kod przedmiotu | | |
|---|---|---------------------------------------|-------------------------------|---|
| 3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2013/2014 | | | | |
| 4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia | | | | |
| 5. Forma studiów: studia niestacjonarne (zaoczne) | | | | |
| 6. Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska | | (SYMBOL WYDZIAŁU - RIE) | | |
| 7. Profil studiów: ogólnoakademicki | | | | |
| 8. Specjalność: Wodociągi i kanalizacja | | | | |
| 9. Semestr: 5 i 6 | | | | |
| 10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów | | | | |
| 11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Danuta Król | | | | |
| 12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty kierunkowe | | | | |
| 13. Status przedmiotu: obowiązkowy | | | | |
| 14. Język prowadzenia zajęć: polski | | | | |
| 15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: | | | | |
| 16. Cel przedmiotu: Zapoznanie studenta z problematyką odpadów w zakresie gromadzenia i usuwania zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi. W ramach zajęć wykładowych i laboratoryjnych student zdobywa wiedzę o metodach odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów. Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest zapoznanie studenta z badaniami właściwości odpadów i interpretacją otrzymanych wyników w kierunku doboru właściwej metody ich zagospodarowania lub unieszkodliwiania. | | | | |
| 17. Efekty kształcenia: ² | | | | |
| Nr | Opis efektu kształcenia | Metoda sprawdzenia efektu kształcenia | Forma prowadzenia zajęć | Odniesienie do efektów dla kierunku studiów |
| 1. | Zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z odpadami. Zna główne źródła powstawania odpadów, systemy gromadzenia i usuwania odpadów. | kolokwium | Wykład | K1_W23 |
| 2. | Posiada wiedzę w zakresie badań i klasyfikacji odpadów, zna metody i technologie ich zagospodarowania i unieszkodliwiania. Zna technologie produkcji paliw z odpadów. | kolokwium | Wykład | K1_W24 |
| 3. | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, także w języku obcym w zakresie gospodarki odpadami; | kolokwium | Wykład, zajęcia laboratoryjne | K1_W23; K1_W24; K1_U08 |

¹ wybrać właściwe

² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

| | | | | |
|----|---|---|-------------------------------|----------------------------------|
| | potrafi interpretować i wykorzystywać uzyskane informacje do wyboru właściwej analityki odpadów i technologii ich unieszkodliwiania. | | | |
| 4. | Potrafi stosować techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w badaniach fizyko-chemicznych, paliwowych i biologicznych właściwości odpadów, a wyniki wykorzystać w kierunku doboru sposobu unieszkodliwiania odpadów przy zachowaniu reguł ochrony środowiska. | kolokwium, elaborat | Wykład, zajęcia laboratoryjne | K1_W24; K1_U08; K1_U14 |
| 5. | Posiada umiejętność pracy z chemikaliami i odpadami (w tym niebezpiecznymi) | Obserwacja pracy studenta podczas zajęć laboratoryjnych | Zajęcia laboratoryjne | K1_U15 |
| 6. | Potrafi przeprowadzić podstawową analizę fizykochemiczną odpadów pod kątem ich przyszłego zagospodarowania lub unieszkodliwiania. | kolokwium , elaborat | Wykład, zajęcia laboratoryjne | K1_W24; K1_U08; K1_U14;K1_U27 |
| 7. | Posiada umiejętność rozumienia i wykorzystywania przepisów prawa w zakresie gospodarki odpadami. | kolokwium | Wykład | K1_W23;K1_U29 |

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. (15h)

L. (25h)

19. Treści kształcenia:

Wykład

1. Regulacje prawne w gospodarce odpadami, definicje podstawowych pojęć, klasyfikacja odpadów, źródła ich powstawania;
2. Katalog odpadów, wytwórca odpadów, posiadacz, obowiązki wytwórcy i posiadacza, magazynowanie, zasady składowania;
3. Zakłady segregacji, biochemiczne metody przeróbki odpadów stałych (technologie kompostowania, fermentacja metanowa);
4. Odpady komunalne, skład morfologiczny, wskaźniki nagromadzenia, organizacja selektywnej zbiórki i recyklingu, gromadzenie, systemy usuwania;
5. Składowanie, rodzaje składowisk, wyposażenie i obiekty towarzyszące, budowa, monitoring, rekultywacja;
6. Termiczne unieszkodliwianie, właściwości paliwowe odpadów, procesy termiczne;
7. Odpady przemysłowe, niebezpieczne.

Laboratorium

1. Analiza morfologiczna odpadów komunalnych;
2. Oznaczanie wilgotności odpadów metodą wagową;
3. Oznaczanie wilgotności odpadów metodą destylacyjną;
4. Oznaczanie części palnych i niepalnych w odpadach;
5. Wyznaczanie temperatury zapłonu odpadów;
6. Oznaczanie tłuszczów i olejów mineralnych w odpadach metodą ekstrakcyjną w aparacie Soxhleta;
7. Oznaczanie węgla organicznego w odpadach;
8. Oznaczanie siarki całkowitej metodą Eschki;

9. Przygotowanie wyciągu wodnego z odpadów;
10. Oznaczanie azotu amonowego w wyciągu z odpadów;
11. Oznaczanie chlorków w wyciągu z odpadów;
12. Oznaczanie pH wyciągu z odpadów.

20. Egzamin: nie

Literatura podstawowa: M. Żygadło - Gospodarka odpadami komunalnymi; Cz. Rosik-Dulewska - Podstawy gospodarki odpadami; J. Wandrasz - Gospodarka odpadami medycznymi; B. Bilitewski, G. Hardtle, K. Marek - Podręcznik Gospodarki odpadami; J. Wandrasz, A. Wandrasz - Paliwa formowane. Biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, Normy dotyczące oznaczeń właściwości odpadów (polskie i ISO), Hermanowicz - Fizyczno-chemiczne badania wody i ścieków.

22. **Literatura uzupełniająca:** Poradnik gospodarowania odpadami, pod redakcją K. Skalmowskiego, publikacje naukowe w czasopismach polskich i zagranicznych

23. **Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

| Lp. | Forma zajęć | Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta |
|-----|--------------|---|
| | Wykład | 15/15 |
| | Ćwiczenia | / |
| | Laboratorium | 25/35 |
| | Projekt | / |
| | Seminarium | / |
| | Inne | 10/0 |
| | Suma godzin | 50/50 |

24. Suma wszystkich godzin: 100

25. Liczba pkt ECTS: 3

26. Liczba pkt ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2

27. Liczba punktów ECST uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 1

28. Uwagi:

kl

.....
(data i podpis prowadzącego)

Zatwierdzono:

KIEROWNIK
Instytutu
Zagospodarowania

.....
(data i podpis Dyrektora Instytutu/Kierownika Katedry/
Dyrektora kolegium Języków Obcych/Kierownika lub
Dyrektora jednostki międzywydziałowej)

¹ wybrać właściwe

² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia