

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 4

1. Nazwa przedmiotu: GOSPODARKA ODPADAMI		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: OCHRONA ŚRODOWISKA		(RIE)		
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: -				
9. Semestr: 5				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: RIE3 - Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Wojciech Hryb				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: brak				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami związanymi z gospodarką odpadami. Student w ramach wykładu poznaje podstawowe przepisy prawne regulujące gospodarkę odpadami, poznaje hierarchię postępowania z odpadami, sposoby ich zagospodarowania zaliczane do metod odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Po zakończeniu zajęć laboratoryjnych student powinien umieć wykonywać podstawowe oznaczenia na odpadach określające jego właściwości paliwowe czy nawozowe. Natomiast z zakresu wykładów powinien znać technologie pozwalające na wykorzystanie odpadów: kompostowanie, fermentacja, recykling materiałowy, termiczne metody przekształcania odpadów.				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
I	Student opisuje technologie stosowane w gospodarce odpadami, a związane z metodami ich odzysku i unieszkodliwiania, definiuje podstawowe pojęcia związane z gospodarką odpadami, wskazuje optymalne do danych uwarunkowań technologie zagospodarowania odpadów.	egzamin	wykład	K_W19

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

2	Charakteryzuje najistotniejsze przesłanki wynikające z przepisów prawa polskiego i unijnego, a związane z gospodarką odpadami. Dobiera odpowiednie systemy ochrony środowiska dla różnych rozwiązań stosowanych w gospodarce odpadami.	egzamin	wykład	K_W15
3	Charakteryzuje przydatność odnawialnych źródeł energii pochodzących z fermentacji odpadów biodegradowalnych. pozyskania biogazu ze składowisk czy energetycznego wykorzystania paliw z odpadów.	egzamin	wykład	K_W22
4	Samodzielnie wykonuje podstawowe oznaczenia fizyko-chemiczne w laboratorium z zakresu badań właściwości paliwowych i nawozowych odpadów.	obserwacja studenta w trakcie zajęć, sprawozdanie z przeprowadzonych oznaczeń	laboratorium	K_U23
5	Opisuje zjawiska biochemiczne zachodzące w przyrodzie, a wykorzystywane w technologiach odzysku i unieszkodliwiania odpadów (kompostownie, zakłady fermentacji, składowiska).	egzamin	wykład	K_W09
6	Identyfikuje sposób oddziaływania na środowisko poszczególnych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Dobiera odpowiednie systemy ochrony środowiska pozwalające na zminimalizowanie ich negatywnego oddziaływania.	egzamin	wykład	K_W16
7	Odpowiednio interpretuje otrzymane wyniki oznaczeń fizyko-chemicznych i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski. Współpracuje w ramach sekcji w trakcie wykonywanych oznaczeń oraz przygotowania sprawozdania.	sprawozdanie z przeprowadzonych oznaczeń	laboratorium	K_U13
	Jest świadomy odpowiedzialności pracy inżyniera za podejmowane decyzje w zakresie doboru odpowiednich technologii zagospodarowania odpadów jak i ich projektowania,	rozmowa w grupie	wykład	K_K02

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

W. 15 L. 15

19. Treści kształcenia:

Treść wykładów:

- Podstawowe definicje związane z gospodarką odpadami. Właściwości odpadów, które powodują, że odpady są niebezpieczne. Przykłady procesów odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Podział odpadów ze względu na źródła ich powstawania. Właściwości technologiczne odpadów (wskaźniki: zwane umownie fizycznymi, określające nagromadzenie odpadów, określające właściwości paliwowe, nawozowe). Hierarchia postępowania z odpadami. Zasady gospodarowania (schemat postępowania) z odpadami.
- Dokumenty stosowane na potrzeby ewidencji odpadów. Podstawowe polskie akty prawne w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi. Plany gospodarki odpadami. Raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Pozwolenia zintegrowane. Systemy gromadzenia i usuwania odpadów (sposoby zbiórki i wywozu odpadów, pojemniki stosowane do gromadzenia odpadów, zalety selektywnej zbiórki odpadów, system dwupojemnikowy zbiórki odpadów, transport dwustopniowy odpadów).
- Rola zakładów zagospodarowania odpadów (sortowni) w systemie gospodarki odpadami. Urządzenia pracujące w Zakładach Zagospodarowania Odpadów – sortowniach. Znajomość podstawowych urządzeń służących separacji, segregacji, klasyfikacji i rozdrabnianiu (ich funkcja w sortowni). Znajomość operacji jednostkowych, którym podlegają odpady w sortowni – zakładzie zagospodarowania odpadów (rozdrabnianie, przesiewanie itp.).
- Składowanie odpadów – składowiska - oddziaływanie na środowisko, lokalizacja, sposoby izolacji od podłoża, sposoby ujmowania i zagospodarowania odcieków, sposoby ujmowania biogazu, typy składowisk odpadów. Procesy przemian zachodzące w składowanych odpadach. Niezbędne zaplecze składowisk.
- Procesy biologicznego przetwarzania odpadów organicznych (kompostowanie i fermentacja metanowa). Chemizm procesów biochemicznych zachodzących w kompostowanych odpadach. Optymalne warunki kompostowania. Fazy kompostowania. Technologie kompostowania (pryzmowa, kontenerowa itp.). Technologie fermentacji metanowej odpadów biodegradowalnych.
- Termiczne unieszkodliwianie odpadów. Podział i charakterystyka technologii termicznego przekształcania odpadów (spalanie, zgazowanie, odgazowanie). Przykłady komór do termicznego przekształcania odpadów. Zalety pieca obrotowego jako urządzenia do utylizacji odpadów. Paliwa formowane (alternatywne). Wskaźniki określające właściwości paliwowe. Ciepło spalania i wartość opałowa. Podstawowe typy rusztów stosowane w komorach spalania. Metody oczyszczania gazów odlotowych w nowoczesnych spalarniach odpadów.

Treść laboratorium:

Studenci w ramach laboratorium wykonują w sekcjach poniższe oznaczenia:

1. (sekcja 1)
 - Skład morfologiczny odpadów,
 - Gęstość nasypowa odpadów,
2. (sekcja 2)
 - Oznaczanie węgla organicznego i RSO (rozkładalna substancja organiczna)
3. (sekcja 3)
 - Oznaczanie wilgotności całkowitej metodą wagową,
 - Oznaczanie zawartości części palnych i niepalnych w odpadach,
 - Oznaczanie części lotnych,
4. (sekcja 4)
 - Oznaczenie zawartości chlorków w wyciągu wodnym z odpadów,
 - Oznaczenie zasadowości i kwasowości,
 - Oznaczanie pH i przewodności elektrolitycznej właściwej wyciągu z odpadów,
5. (sekcja 5)
 - Oznaczanie zawartości fosforu

20. Egzamin: tak

21. Literatura podstawowa:

- Zespół autorów pod redakcją Krzysztofa Skalmowskiego: „Poradnik gospodarowania odpadami” wyd. Verlag Dashöfer 1998,
- Praca zbiorowa pod red. Jolanty Biegańskiej: „Metody analizy w gospodarce odpadami” Zbiór instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych. wyd. Politechniki Śląskiej. Gliwice 2008

22. Literatura uzupełniająca:

- Żygadlo M.: „Gospodarka Odpadami Komunalnymi”. wyd. PZITS Poznań, 20012,
- Bilitewski B., Hardtle G., Marek K.: „Podręcznik Gospodarki Odpadami”, wyd. Seidel – Przywecki” Sp. z o.o.. Warszawa 2003
- Jędrzak A.: „Biologiczne przetwarzanie odpadów”, wyd. naukowe PWN, 2008,

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

I.p.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15/30
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	15/30
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne	/
	Suma godzin	30/60

24. Suma wszystkich godzin: 90

25. Liczba punktów ECTS: 3

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego I

27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) I

26. Uwagi:

Kierownik Katedry
Technologii i Urządzeń
Zagospodarowania Odpadów
Zatwierdzono

Dr hab. inż. Jolanta BIEGAŃSKA
Prof. nzw. w Pol. Śl.

Wojciech Knyl
.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry,
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)