

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek: Inżynieria Środowiska</b>	<b>Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>		
<b>Nazwa przedmiotu: GOSPODARKA ODPADAMI</b>	<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-4K-GOD</b>		
<b>Rodzaj przedmiotu: kierunkowy</b>	<b>Rok studiów: II</b>	<b>Semestr: VI</b>	<b>Tryb: stacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 60 w tym: wykład: 30 Projekt: 30</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 3</b>		<b>Poziom studiów: I stopień</b>
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> prof. dr hab. inż. Mieczysław, Adam Gostomczyk <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> mieczyslaw.a.gostomczyk@pwr.edu.pl			

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

**C1;**zdobyć podstawowe informacje o gospodarce odpadami

**C2;**zdobyć umiejętność projektowania instalacji do oczyszczania spalin emitowanych przez spalarnię odpadów

**C3;**przyswoić wiedzę o wszystkich rodzajach odpadów i ich zagospodarowaniu  
:recykling,segregacja,składowanie,kompostowanie,spalanie

**C4;**przyswoić wiedzę umożliwiającą wydawanie opinii o technologiach zagospodarowania odpadów,uwzględniającą efekty techniczne i ekonomiczne.

#### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

- 1.znać podstawowe prawa fizyczne i chemiczne w zakresie umożliwiającym, ocenę procesów zachodzących w czasie spalania i składowania odpadów.
- 2.znać podstawowe zasady obliczania i projektowania urządzeń i bilansu materiałowego procesów.

#### Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty kształcenia	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich
<b>EK1</b>	Zna ogólne zasady gospodarki odpadami, a przede wszystkim ,konieczność minimalizacji ilości odpadów	<b>C1</b>	<b>K_U13</b>	<b>InzP_U05</b>
<b>EK2</b>	Zna wady powszechnie stosowanych w Polsce składowisk odpadów ,oraz zasady eksploatacji	<b>C3</b>	<b>K_U12</b>	<b>InzP_U04</b>
<b>EK3</b>	Rozumie konieczność wprowadzania spalarni odpadów, oraz zna metody oczyszczania spalin ze spalarni	<b>C2</b>	<b>K_U13 K_U10</b>	<b>InzP_U05</b>
<b>EK4</b>	Potrafi ocenić metody gospodarki odpadami i opracować koncepcje odpowiednich technologii, zagospodarowania odpadów.	<b>C4</b>	<b>K_U13 K_K03 K_U15</b>	<b>InzP_U05 InzP_U07</b>

#### Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia
	<b>Wykłady</b>	<b>30</b>	
<b>TP1</b>	Charakterystyka odpadów, historia gospodarki odpadami	<b>4</b>	<b>EK1</b>
<b>TP2</b>	Technologie gospodarki odpadami, ogólny podział i charakterystyka	<b>4</b>	<b>EK1</b>
<b>TP3</b>	Regulacje prawne w gospodarce odpadami i dyrektywa 2000/76	<b>4</b>	<b>EK1</b>
<b>TP4</b>	Termiczna utylizacja odpadów ,spalarnie i instalacje do oczyszczania spalin	<b>6</b>	<b>EK4</b>
<b>TP5</b>	Gospodarka osadami ściekowymi, kompostowanie, nawożenie, spalanie i składowanie	<b>4</b>	<b>EK2</b>
<b>TP6</b>	Składowiska odpadów, budowa i eksploatacja	<b>4</b>	<b>EK3</b>
<b>TP7</b>	Gospodarka odpadami w Gminach :segregacja, recykling	<b>4</b>	<b>EK3</b>
	<b>Projekt</b>	<b>30</b>	
<b>TP1</b>	Projekt technologiczny instalacji oczyszczania spalin ze spalarni odpadów-metoda sucha	<b>15</b>	<b>EK4</b>
<b>TP2</b>	Projekt technologiczny instalacji oczyszczania spalin ze spalarni odpadów –metoda mokra	<b>15</b>	<b>EK4</b>

#### Narzędzia dydaktyczne:

1. wykład z elementami prezentacji multimedialnych, dyskusja;
2. obliczanie w grupach;
3. samodzielne projektowanie

### Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EK1	x	x	x	x
EK2	x	x	x	x
EK3	x	x	x	x
EK4	x	x	x	x

### Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia

#### F – formujące

F1. Projekty, prezentacje  
 F2. Dyskusja  
 F3. Sprawdzanie umiejętności przy konsultacjach projektu  
 F4. Analiza problemów w gospodarce odpadami i ochronie środowiska [nowe akty prawne, zobowiązania w ramach UE, doniesienia prasowe, katastrofy ekologiczne]

#### P – podsumowujące

P1. Dyskusje, konsultacje  
 P2. Pisemny lub ustny egzamin [test]

### Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

#### Forma zakończenia

egzamin

### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>60</b>	<b>70 godzin</b>
2. Przygotowanie się do zajęć: <b>15</b>	
<b>SUMA: 75 godzin</b>	

### Literatura

#### Podstawowa:

1. Gostomczyk M.A „Gospodarka Odpadami” Ćwiczenia projektowe. Wydawnictwo PWSZ w Kaliszu 2011r ISBN 978-83-60137-73-4
2. Zarzycki R. Energia z odpadów. Wydawnictwo PAN Łódź. Komisja Ochrony Środowiska 2008r ISBN 978-83-86492-54-1
3. Wielgosiński G. Emisja dioksyn z procesów termicznych i metody ich ograniczania. Wydawnictwo PAN Łódź 2009r ISBN 978-83-86492-53-4
4. Gostomczyk M,A :Gospodarka odpadami –wykład ,manuskrypt [w formie elektronicznej]2010r

#### Uzupełniająca:

#### Inne przydatne informacje o przedmiocie: