

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI									Kod przedmiotu: KNT/ZIP-IIO/ZŚIGO/18	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: MUNICIPAL REFUSE ECONOMY										
Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					Profil: ogólnoakademicki				Poziom studiów: II stopnia	
Specjalność/specjalizacja: zarządzanie środowiskiem i gospodarka odpadami					Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin				Semestr studiów: 3	
Nazwa modułu programu: specjalnościowy					Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski					
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	24	-	-	-	15	-	-	-	39	3
Tryb niestacjonarny	15	-	-	-	15	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Andrzej Paukuszto (apaukuszto@wszop.edu.pl)										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1	Zapoznanie studentów z przepisami prawa w gospodarce odpadami.									
C2	Zapoznanie studentów z zasadami nowoczesnej gospodarki odpadami komunalnymi, w tym z procesem zbierania, segregowania i składowania odpadów komunalnych.									
C3	Zapoznanie studentów z rozwiązaniami technologicznymi stosowanymi w gospodarce odpadami.									
C4	Nabycie przez studentów umiejętności analizy i oceny rozwiązań organizacyjnych i technologicznych w gospodarce odpadami, w tym klasyfikacji i segregacji odpadów									
C5	Nabycie przez studentów umiejętności doboru metod odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych w zależności od uwarunkowań lokalnych.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	Student posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu uregulowań prawnych obowiązujących w gospodarce odpadami komunalnymi.								ZIP KW_06	
EU2	Student zna zasady zarządzania i postępowania w gospodarce odpadami komunalnymi z uwzględnieniem systemowych, regionalnych rozwiązań.								ZIP KW_02 ZIP KW_07	
EU3	Student posiada wiedzę w zakresie rozwiązań technologicznych w gospodarce odpadami w tym technologii mechaniczno-biologicznego oraz termicznego przekształcania odpadów.								ZIP KW_04	
EU4	Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie.								ZIP KU_03	

EU5	Student potrafi przeprowadzić analizę złożonych systemów gospodarki odpadami komunalnymi oraz analizę zagrożenia środowiskowego ze względu na zadane kryteria stosując odpowiednie metody.	ZIP KU_02 ZIP KU_08
EU6	Student dokonuje krytycznej analizy skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko pracy i środowisko naturalne, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	ZIP KS_01

TREŚCI PROGRAMOWE:

L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Podstawy prawne gospodarki odpadami. Dyrektywa ramowa o odpadach. Dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Ustawa o odpadach. Ustawa o utrzymaniu porządku i czystości w gminach.	5	3
W2	Krajowy plan gospodarki odpadami. Gospodarka o obiegu zamkniętym. Ekoprojektowanie. Rozszerzona odpowiedzialność producenta (ROP). Rynkowe wykorzystanie odpadów.	5	3
W3-4	Technologie odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie zmieszanych odpadów komunalnych. Biologiczne przetwarzanie odpadów innych niż odpady zmieszane (kompostowanie, fermentacja beztlenowa). Technologie termicznego przekształcania odpadów (spalarnie odpadów, główne kwestie środowiskowe - związane bezpośrednio z instalacjami spalającymi, systemy spalania stałych odpadów komunalnych - ruchome ruszta, złoża fluidalne, piroliza i gazyfikacja).	9	6
W5	Wybrane innowacyjne metody przetwarzania odpadów komunalnych - separacja hydromechaniczna, autoklawowanie, depolimeryzacja. Składowanie odpadów - lokalizacja i budowa składowisk odpadów komunalnych, monitoring składowisk,	5	3
RAZEM		24	15

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Egzamin pisemny

L.p.	PROJEKT	Liczba godzin	
		S	N
P1	Wprowadzenie do projektu składowiska odpadów komunalnych dla wybranego powiatu/gminy. Wybór obiektu badań - charakterystyka wybranego powiatu/gminy. Masa zmieszanych odpadów komunalnych wytworzonych przez jednego mieszkańca powiatu na przestrzeni ostatnich 10-ciu lat (na podstawie danych GUS, danych gminy/powiatu). Obliczenie wskaźnika "Ilościowego nagromadzenia odpadów" (Objętościowy, m ³ /mieszkańca/rok, Wagowy, kg/mieszkańca/rok).	3	3
P2	Odniesienie uzyskanych wyników strumienia odpadów komunalnych dla poszczególnych frakcji dla przyjętego horyzontu czasowego - 10 lat. Obliczenie nagromadzenia zmieszanych odpadów komunalnych - rocznych oraz dla okresu 10-letniego. Obliczenie udziału frakcji nadsitowej oraz podsitowej w perspektywie rocznej oraz 10-letniej. Obliczenie ilości zmieszanych odpadów komunalnych prognozowanych do składowania z terenu badanej gminy w perspektywie najbliższych 10-ciu lat.	3	3
P3	Zaprojektowanie wymiarów składowiska dla obliczonego strumienia odpadów komunalnych w odniesieniu do badanej gminy/powiatu. Zaprojektowanie czaszy oraz skarp składowiska (uszczelnienie, kolejność warstw, materiały itp.). Zaprojektowanie urządzeń technologicznych niezbędnych na składowisku.	3	3
P4	Sporządzenie listy sprzętu do zakupu niezbędnego na składowisku (koparko-ladowarki, sypiacze itp.). Zaprojektowanie części socjalnej oraz np. wiaty na sprzęt używany na składowisku. Zaprojektowanie sposobu rekultywacji oraz docelowego zagospodarowania terenu wysypiskowego.	3	3
P5	Obrona projektów, opracowanych w formie prezentacji PowerPoint przed grupą (ew. on-line).	3	3
RAZEM:		15	15

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: Opracowanie i obrona projektu**NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE**

1.	Laptop, rzutnik multimedialny.
----	--------------------------------

2.	Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.		
3.	Projekt, materiały pomocnicze.		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	39	30
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	10	15
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	-	-
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	15	15
5.	udział w konsultacjach	5	5
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	6	10
SUMA GODZIN		75	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS		3	3
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	C. Rosik-Dulewska, <i>Podstawy gospodarki odpadami</i> , PWN, Warszawa, 2016.		
2.	J. Bendkowski, M. Wengierek, <i>Logistyka odpadów, Tom II: Obiekty gospodarki odpadami</i> , Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.		
3.	J. Krystek, <i>Ochrona środowiska dla inżynierów</i> , PWN, Warszawa 2018.		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	T. Styś, R. Foks, <i>Rynek gospodarowania odpadami komunalnymi w Polsce. Perspektywa 2030</i> , Instytut Sobieskiego, Warszawa, 2014.		
2.	G. Siemiątkowski (Red.), <i>Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie frakcji biodegradowalnej odpadów komunalnych</i> , Opole, 2012.		
3.	Z. Grzymała, P. Jeżowski, G. Maśloch, <i>Kierunki rozwoju gospodarki odpadami w Polsce w aspekcie efektywności przyjętych rozwiązań</i> , Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, 2011.		
4.	I. Siebielska, <i>Degradacja WWA i PCB w procesach biologicznej przeróbki wybranych odpadów biodegradowalnych</i> , Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2013.		
5.	G. Wielgoński, O. Namiecińska, <i>Spalarnie odpadów komunalnych - perspektywa roku 2020</i> , Nowa Energia, 2/2016.		
INNE PRZYDATNE INFORMACJE:			
1.	PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> ▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu ▪ przedmiotowe efekty uczenia się ▪ zalecaną literaturę ▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu 		
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra		
3.	ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich 		
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego 		
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia		
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022.		