

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0521-20Ś-B07-MTPO	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Metody i technologie przetwarzania odpadów
	angielskim	Technologies of waste processing

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Ochrona Środowiska
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia magisterskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Ewelina Zajęcka/ dr inż. Monika Żelezik
1.6. Kontakt	ewelina.zajacka@pg.pl ; monika.zelezik@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu gospodarowania odpadami

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Studia stacjonarne: Wykład (15 godz.), konwersatorium (15 godz.)	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład problemowy, dyskusja, referat	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Białowiec A., (2018) Innowacje w gospodarce odpadami Wyd.UPW 2. Baran S. (red), (2011) Przyrodnicze wykorzystanie odpadów, Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne 3. Petryk A., Malinowski M., (2019) Inżynieria i ochrona środowiska, Wyd. UEK 4. Krajowy plan gospodarki odpadami 2028, Warszawa 2022 czasopisma dot. problematyki odpadów: Archiwum Gospodarki Odpadami, Przegląd komunalny, Ochrona powietrza i problemy odpadów, Recykling
	uzupełniająca	1. den Boer E., Hryb W., Kozłowska B., (2017) Gospodarka odpadami komunalnymi. Szanse, wyzwania i zagrożenia. 978-83-7790-476-3, Monografia naukowa 2. Dokument referencyjny dotyczący najlepszych dostępnych Technik (BAT) w zakresie spalania odpadów (2019) 3. Rogoff M.J., Screve A., 2011: Waste – to- Energy , Technologies and project implementation; Elsevier Science and Technology , Boston

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

- C1.** Zaznajomienie studentów z podstawami prawnymi i systemowymi procesów przetwarzania odpadów w tym odzysku i recyklingu
- C2.** Zwrócenie szczególnej uwagi na wpływ technologii i instalacji przetwarzania odpadów na środowisko
- C3.** Poznanie i objaśnienie procesów i założeń technologicznych unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów

Konwersatorium:

- C1-** Opanowanie doboru metod przetwarzania odpadów dla wybranych rodzajów odpadów
- C2-** zapoznanie i objaśnienie wymagań systemowych metod przetwarzania odpadów

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład:

1. Założenia i technologie przetwarzania odpadów
2. Technologie odzysku i recyklingu odpadów
3. Mechaniczno- biologiczne procesy przetwarzania odpadów
4. Termiczne metody przetwarzania odpadów
5. Analiza przepisów prawnych dotyczących metod przetwarzania odpadów
6. Gospodarka w obiegu zamkniętym

Konwersatorium :

1. Odzysk energii – paliwo alternatywne RDF (klasyfikacja, badania, wykorzystanie)
2. Osady ściekowe, odpady ulegające biodegradacji – możliwości przetwarzania i zagospodarowania
3. Technologia produkcji polepszacza glebowego/środka nawozowego z odpadów
4. Wymogi najlepszych dostępnych technik BAT w technologiach przetwarzania odpadów
5. Technologie przetwarzania wybranych rodzajów odpadów i produktów ubocznych

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Wymienia i omawia technologie stosowane w przetwarzaniu odpadów	OŚ2A-W02
W02	Zna i opisuje założenia prawne procesów odzysku , recyklingu i unieszkodliwiania	OŚ2A-W03
W03	Omawia wpływ technologii przetwarzania odpadów na środowisko	OŚ2A-W08
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Dobiera metody przetwarzania odpadów dla wybranych rodzajów odpadów	OŚ2A-U03
U02	Identyfikuje założenia oraz podstawy prawne i systemowe metod przetwarzania odpadów	OŚ1A-U06
U03	Interpretuje akty prawne, wyniki badań lab. i materiały źródłowe dotyczące metod zagospodarowania odpadów.	OŚ2A-U02
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Popularyzuje znaczenie rozwoju technologii gospodarowania odpadami w kwestii zapewnienia wysokiego poziomu ochrony środowiska	OŚ2A-K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny			Kolokwium			Projekt			Aktywność na zajęciach			Praca własna			Praca w grupie			Inne: prezentacja multimedialna		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...
W01				+	+			+			+			+			+			+	
W02				+	+			+			+			+			+			+	
W03				+	+			+			+			+			+			+	
U01				+	+			+			+			+						+	
U02				+	+			+			+			+						+	
U03				+	+			+			+			+						+	
K01								+			+		+							+	

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Uzyskanie od 51% do 60% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z zaliczenia
	3,5	Uzyskanie od 61% do 70% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z zaliczenia
	4	Uzyskanie od 71% do 80% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z zaliczenia
	4,5	Uzyskanie od 81% do 90% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z zaliczenia
	5	Uzyskanie od 91% do 100% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania z zaliczenia
Konwersatorium (K)	3	student poprawnie definiuje zaledwie podstawowe pojęcia z zakresu gospodarowania odpadami. Słabo znane mu są cechy, właściwości oraz metody przetwarzania odpadów. W minimalny sposób potrafi ocenić wpływ obiektów g.o : składowiska czy spalarni na środowisko.
	3,5	student poprawnie charakteryzuje i rozróżnia wybrane grupy i rodzaje odpadów. Zna zasady gospodarowania odpadami i potrafi je omówić. Zna warunki i specyfikę metod przetwarzania odpadów.
	4	student dobrze interpretuje zasady gospodarowania odpadami. Prawidłowo porównuje i ocenia metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Dobrze przedstawia system gospodarowania odpadami na szczeblu krajowym.
	4,5	student potrafi zaproponować i porównać możliwości zagospodarowania odpadów w zależności od źródła ich powstawania . Posługując się wiedzą z zakresu zbierania i przetwarzania odpadów proponuje system gospodarowania odpadami na poziomie swojej gminy.
	5	student potrafi wykorzystać wszystkie poznane techniki do stworzenia optymalnego zintegrowanego systemu gospodarowania odpadami. Samodzielnie identyfikuje rozwiązania dla gospodarki odpadami na poziomie gminnym.

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	30
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w konwersatoriach</i>	15
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	20
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	3
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	4
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	4
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>	5
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>	4
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....