



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2-SW-210g
Nazwa przedmiotu	Gospodarka odpadami przemysłowymi
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Industrial wastes management
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Zakres	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Jolanta Latosińska
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Specjalnościowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr 2
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zasady gospodarki odpadami. Ma ogólną wiedzę na temat klasyfikacji odpadów, obowiązków wytwórców i posiadaczy odpadów.	IŚ_W03 IŚ_W04
	W02	Zna podstawowe procesy stosowane do przetwarzania i utylizacji odpadów metodami biologicznymi i termicznymi	IŚ_W01 IŚ_W03 IŚ_W04
	W03	Zna wpływ odpadów na środowisko naturalne.	IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W13
Umiejętności	U01	Potrafi analizować i oszacować skutki niewłaściwej gospodarki odpadami	IŚ_U12 IS_U01
	U02	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie gospodarki odpadami	IŚ_U15
	U03	Potrafi wykorzystać podstawowe metody i procesy stosowane do unieszkodliwiania odpadów,	IŚ_U01 IŚ_U10
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	IŚ_K03
	K02	Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej	IŚ_K08
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w gospodarce odpadami	IŚ_K09
	K04	Myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	IŚ_K09

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Stan gospodarki odpadami przemysłowymi w Polsce. Klasyfikacja odpadów. Międzynarodowe przemieszczanie odpadów. Zezwolenia w gospodarce odpadami. Obowiązki wytwarzającego odpady.
	2. Ilości i miejsce powstawania odpadów azbestowych. Zagrożenia zdrowotne azbestu (m.in. przyczyny szkodliwości azbestu, wywoływane choroby). Zasady usuwania wyrobów azbestowych (m.in. sposoby ograniczenia negatywnego wpływu respirabilnych włókien azbestowych na zdrowie człowieka). Metody unieszkodliwiania azbestu.
	3. Termiczne metody przetwarzania odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych. Podział metod. Spalanie i piroliza. Technika plazmowa. Przepisy prawne w odniesieniu do instalacji termicznego przetwarzania odpadów.
	4. Zagrożenia emisjami. Oczyszczanie gazów odlotowych. Właściwości paliwowe odpadów przemysłowych. Instalacje spalania odpadów przemysłowych. Instalacje do termicznego przekształcania odpadów niebezpiecznych.
	5. Odzysk energii z odpadów. Produkcja paliw z odpadów. Spalanie odpadów w cementowniach.



	6. Odpady promieniotwórcze: źródła, zagrożenia, podstawy prawne w zakresie gospodarki, metody unieszkodliwiania w kraju i na świecie
projekt	KONCEPCJA POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI W WYBRANYM ZAKŁADZIE PRZEMYSŁOWYM.
	1. Podział przemysłu. Rodzaje odpadów generowanych w zadanych zakładach przemysłowych.
	2. Wyborów odpadów wg katalogu odpadów dla zadanych zakładów przemysłowych.
	3. Dla zadanych zakładów przemysłowych: charakterystyka fizyczno-chemiczna odpadów, określenie kategorii, domniemane źródła powstawania, nadanie kodów odpadów z grupy odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne i obojętne. W odniesieniu do odpadów niebezpiecznych opis charakteru substancji niebezpiecznych lub właściwości, które decydują o zaliczeniu odpadów do grupy niebezpiecznych (wg załączników do ustawy o odpadach).
	4. Metody utylizacji, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów w zadanych zakładach przemysłowych.

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			X	x		
K04				x		

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
projekt	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu i z kolokwium w trakcie zajęć



### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	1			1		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>32</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,28</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>18</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,72</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					

### LITERATURA

1. M. Żygadło, Strategia gospodarki odpadami komunalnymi, PZITS, 2001
2. J. Latosińska, Utrzymanie czystości w gminie, PŚk, 2013
3. B. Bilitewski, G. Härdtle, K. Marek: „Podręcznik gospodarki odpadami”, Siedel-Przywecki, 2003
4. pod red. K. Skalmowskiego: Poradnik gospodarowania odpadami, Verlag Dashofer sp.zo.o, Warszawa
5. Aktualnie obowiązujące przepisy dot. gospodarki odpadami przemysłowymi, [www.sejm.gov.pl](http://www.sejm.gov.pl)
6. Czasopisma branżowe dostępne w Bibliotece Politechniki Świętokrzyskiej