



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 – 208
Nazwa przedmiotu	Gospodarka odpadami
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Waste Management
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami, Zakład Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jolanta Latosińska
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

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



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

w semestrze					
-------------	--	--	--	--	--



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	OZE1_W08
	W02	Zna podstawowe procesy stosowane do przetwarzania i utylizacji odpadów metodami biologicznymi i termicznymi	OZE1_W08
	W03	Zna wpływ odpadów na środowisko naturalne.	OZE1_W08
Umiejętności	U01	Potrafi analizować i oszacować skutki niewłaściwej, zagrażającej środowisku gospodarki odpadami	OZE_U09
	U02	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację określonego zadania inżynierskiego	OZE1_U05
	U03	Potrafi wykorzystać podstawowe metody i procesy stosowane do unieszkodliwiania odpadów.	OZE1_U18
	U04	potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje,	OZE1_U02
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	OZE1_K03
	K02	Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej	OZE1_K08
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska i OZE, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej	OZE1_K09

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wytyczne prawa UE i krajowego w odniesieniu do gospodarki odpadami. Hierarchia gospodarki odpadami. Obowiązki wytwórców i posiadaczy odpadów. Zintegrowane systemy gospodarki odpadami
	2. Oddziaływanie odpadów na środowisko. Źródła zagrożeń. Sposoby minimalizowania wpływu odpadów na środowisko. Podział odpadów. Klasyfikacja odpadów.
	3. Idea recyklingu odpadów. Korzyści wynikające z recyklingu. Recykling odpadów na przykładzie odpadów energetycznych, tworzyw sztucznych, zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, szkła.
	4. Biologiczne metody przetwarzania odpadów komunalnych. Procesy zachodzące w kompostowanych odpadach. Optymalne warunki kompostowania. Systemy kompostowania. Metody beztlenowego przetwarzania odpadów. Podział metod. Przykłady światowych i krajowych technicznych rozwiązań kompostowni i zakładów beztlenowego przetwarzania odpadów.
	5. Termiczne metody przetwarzania odpadów: Podział metod. Spalanie i piroliza. Technika plazmowa. Mechanizm przemian. Spalanie na ruszcie. Warunki procesu
	6. Przepisy prawne w odniesieniu do instalacji termicznego przetwarzania odpadów. Zagrożenia emisjami. Oczyszczanie gazów odlotowych .



	7. Odzysk energii z odpadów. Produkcja paliw z odpadów. Spalanie odpadów w cementowniach. Unieszkodliwianie termiczne odpadów niebezpiecznych
projekt	KONCEPCJA POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI W WYBRANYM ZAKŁADZIE PRZEMYSŁOWYM
	1. Studenci otrzymują w zadaniu projektowym wskazanie rodzaju zakładu przemysłowego. Na podstawie katalogu odpadów studenci dokonują wyboru po dwa rodzaje odpadów: z grupy niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne, które występują we wskazanym rodzaju zakładu przemysłowego. Zadaniem studentów jest: charakterystyka fizyczno-chemiczna odpadów, określenie kategorii, domniemane źródła powstawania, opisanie w sposób właściwy odpadów sześciocyfrowym kodem, wskazanie sposobu utylizacji lub recyklingu, podanie sposobu unieszkodliwiania (opisanie metody właściwym kodem – wg załącznika do ustawy o odpadach). W odniesieniu do odpadów niebezpiecznych studenci opisują charakter substancji niebezpiecznych lub właściwości, które decydują o zaliczeniu odpadów do grupy niebezpiecznych (wg załączników do ustawy o odpadach). Wyniki ustaleń studenci zamieszczają w opracowaniu wraz z tabelką zbiorczą.
	2. Wydanie tematów. Wskazanie rodzaju przemysłu. Dyskusja rodzaju odpadów generowanych w zakładach danego przemysłu.
	3. Omówienie wyników wyborów odpadów wg katalogu odpadów. Dyskusja poprawności wskazania kategorii odpadów, charakterystyk i opisów.
	4. Dyskusja metod utylizacji, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów w zadanym zakładzie przemysłowym.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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	X		
U02				X		
U03			X	X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			X	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 oraz co najmniej 50% punktów z kolokwium

*) zostawić tylko realizowane formy 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)	2			3		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	28					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,12					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

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, VerlagDashoofersp.zo.o, Warszawa
5. J.W. Wandrasz, A.J.Wandrasz, Paliwa formowane: biopaliwa i paliwa z odpadów, Warszawa, Wyd. „Seidel-Przywecki”, 2006
6. A. Jędrzak, Biologiczne przetwarzanie odpadów, PWN, Warszawa, 2007
7. Aktualnie obowiązujące przepisy dot. gospodarki odpadami, www.sejm.gov.pl
8. Czasopisma branżowe dostępne w Bibliotece Politechniki Świętokrzyskiej