



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2-S-108d
Nazwa przedmiotu	Principles of waste management
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Principles of waste management
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria środowiska
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogolnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Maria Żygadło
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr 1
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

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	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla inżynierii środowiska	IŚ2_W03
	W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu gospodarki odpadami	IŚ2_W07
	W03	ma wiedzę o znaczeniu informacji, doboru źródeł informacji, fundamentalnych dylematach współczesnej cywilizacji oraz znaczeniu technologii multimedialnych.	IŚ2_W14
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie gospodarki odpadami; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać swoje opinie;	IŚ2_U01
	U02	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótką informację naukową w języku angielskim, potrafi formułować hipotezy badawcze i dyskutować o nich;	IŚ2_U03
	U03	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną oraz wyrażać różne opinie nt. zagadnień z zakresu gospodarki odpadami i dyskutować o nich	IŚ2_U04
Kompetencje społeczne	K01	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem;	IŚ2_K01
	K02	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	IŚ2_K05
	K03	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, myśli i działa w sposób przedsiębiorczy, działa na rzecz interesu publicznego	IŚ2_K09

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład 1.	<p>1. DEFINITION, SOURCES AND CHARACTERISTICS OF WASTE. European Waste List (European Waste Catalogue). European Hierarchy of Waste Management. Priority for re-use and recycling. Basic approach to waste treatment</p> <p>2. LANDFILLDS IN ENVIRONMENT. Biodegradation mechanism in landfill body, Landfill gas. Leachate The modern sanitary landfill . Protective layer system, Leachate collection system, The management of leachate and bio-gas, Problems on industrial landfills</p> <p>3. WASTE COMPOSTING. Biological processing characteristics. Processes in composting. The role of microorganisms. Composting plants. Pre-treatment. Composting facilities. Curing. Finishing</p> <p>4. ANAEROBIC DIGESTION. Anaerobic processes (AD) characteristics. Anaerobic plants. plants operation . Gas extraction and utilization. Digestate and water processing</p> <p>5. THERMAL TREATMENT. Thermal methods development. Thermal processes characteristics. Municipal solid waste incineration. Hazardous waste incineration</p>

	6. GAS CLEANING IN INCINERATION. Air emission constituents. Solid pollutants removal. Chemical gas cleaning. Acidic impurities and mercury removal. NO _x removal. Dioxins and furans removal. Proceeding with solid by-product from waste incineration. Energy recapture
	Kolokwium zaliczeniowe pisemne. Na kolokwium studenci otrzymują formularze z 10 pytaniami. Pytania przygotowane są w języku angielskim. Student powinien pisemnie odpowiedzieć w języku angielskim na każde z pytań. Przykładowe formularze pytań na kolokwium są archiwizowane
projekt	Tasks 1. Waste characteristics in given community. Calculating the necessary area for landfill
	Task 2. Municipal waste morphology. Waste collection and treatment. European waste list usage on examples.
	Task 3. Modern landfills. Bio-gas emission and calculation. The "LANDGEM" program usage for biogas calculation
	Task 4. Biological method of treatment. Calculation of necessary area for curing stage of compost piles.
	Task 5 Anaerobic fermentation. mass balance. Biogas potential. energy assessment

*) 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		
W03			X	X		
U01			X	X		
U02				X		
U03				X		
K01				X		
K02				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 na koniec zajęć
projekt	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z obrony raportu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS

LITERATURA

1. Żygadło M. , Principles of waste management and treatment - Problems in practice, Platforma PŚk., 2011/12
2. Williams P.T., Waste treatment and disposal, John Willey & Sons, 2005, 2 nd ed.,
3. Christensen Th.H. ed., Solid waste technology and management, Chichester, Blackwell Publishing, John Willey & Sons, Ltd., Pub.Cop., 2011, vol 1,
4. Christensen Th.H. ed., Solid waste technology and management, Chichester, Blackwell Publishing, John Willey & Sons, Ltd., Pub.Cop., 2011, vol 2
5. Worrell W.A., Vesilind P.A., Solid waste engineering, CENGAGE Learning, 2 nd ed. USA 2012.