



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1N –607b
Nazwa przedmiotu	Utilization of post combustion waste
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Utilization of post combustion waste
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	niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami / Zakład Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	dr Magdalena Woźniak
Zatwierdził	dr hab. inż. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

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



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna normatywy prawne regulujące gospodarkę odpadami w UE.	OZE_W30
	W02	Zna pojęcia i rodzaje odpadów, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zagrożenia jakie odpady stwarzają dla środowiska,	OZE_W09
	W03	Ma wiedzę w zakresie technologii pozyskiwania i zagospodarowania biomasy, spalania i współspalania biomasy	OZE_W24
	W04	Ma wiedzę z zakresu technologii wytwarzania i stosowania paliw alternatywnych, zna metody przekształcania, unieszkodliwiania odpadów stałych	OZE_W26
	W05	Ma wiedzę w zakresie gospodarki odpadami oraz obowiązujących uwarunkowań prawnych	OZE_W08
Umiejętności	U01	Potrafi stosować metody matematyczne, wykorzystywać procesy chemiczne do rozwiązywania problemów utylizacji odpadów	OZE_U01
	U02	Potrafi pozyskiwać informacje odnośnie gospodarki odpadami z baz danych oraz literatury, dokonywać ich interpretacji w języku angielskim	OZE_U02
	U03	Opanował umiejętność porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem w języku angielskim treści o metodach przekształcania i unieszkodliwiania odpadów	OZE_U06
	U04	Potrafi zinterpretować i przedstawić powiązania przyczynowo skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku, a działalnością człowieka	OZE_U09
	U05	Potrafi wykorzystać podstawowe metody i procesy stosowane do unieszkodliwiania odpadów	OZE_U18
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie poszerza wiedzę w zakresie gospodarki odpadami	OZE_K03
	K02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat możliwości wykorzystania odpadów	OZE_K06
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrożenia nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska	OZE_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------



wykład	Discussion the conditions for receiving the credits. National and EU legal regulations for recycling and disposal of waste.
	Mass balance in combustion of natural fuel. The characteristics of ash produced after burning coal in power plants and thermal power plants. Ash recycling.
	Combustion and co-combustion of biomass. The use of biomass for energy purposes. The fate of ashes formed after combustion of biomass and created after coal and biomass co-firing
	The combustion of alternative fuels. RDF (refuse derived fuel) - alternative fuels on the basis of sorted municipal waste for the cement industry, power plant, heating plant. Alternative fuels from waste. Legal conditions for the use of alternative fuels
	The combustion of organic waste, like the rubber, spent tires, in cement kilns. Physical and chemical presentation the phenomena of organic waste destruction. Exhausted gases characteristics.
	The research methodology of ashes. The usage of ashes in construction and except the construction. Good practice around the world.
	Final test in written form. Students are given sheet of questions including of 5 to 6 questions. The tasks are prepared in English. Sample tests will be archived

*) 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			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
W05			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
U04			X			
U05			X			
K01			X			
K02			X			
K03			X			

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium z wykładu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	5					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego						h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	20					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	0,8					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	55					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	2,2					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym						ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta						h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	75					
11.		3					

LITERATURA

1. Żygadło M., Woźniak M., "Combustion waste characteristics, Storage and application" Scholars' Press, 2015
2. Faria J.A., Pilar Ruiz A.M., "Solid Waste as Renewable Resource: Methodologies, 2015
3. Klinghoffer N., Castaldi M., "Waste to Energy Conversion Technology" 2013
4. Zbigniew Bis, Współspalanie biomasy i paliw alternatywnych w energetyce, 2007