



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2-O-110e
Nazwa przedmiotu	The conversion of biomass to energy
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	The conversion of biomass to energy
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	Ogrzewnictwo i Wentylacja
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami / Zakład Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	dr Magdalena Woźniak
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	język angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr 1
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

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 UE regulujące pozyskiwanie i wykorzystanie biomasy, w tym wykorzystanie biomasy do celów energetycznych,	IS2_W15
	W02	Zna pojęcia i rodzaje biomasy, ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie wpływu termicznych metod przetwarzania biomasy na środowisko	IS2_W04
	W03	Ma wiedzę w zakresie technologii pozyskiwania i zagospodarowania biomasy, oraz powstałych popiołów z biomasy, zna biologiczne metody przeróbki biomasy, spalania i współspalania biomasy	IS2_W05
	W04	Ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w instalacjach przetwarzania biomasy, ma wiedzę z zakresu technologii wytwarzania i stosowania paliw z biomasy	IS2_W06 IS2_W07
	W05	Ma wiedzę o znaczeniu informacji, doboru źródeł informacji, a także technologii multimedialnych	IS2_W14
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych także w języku angielskim potrzebne do rozwiązywania problemów przetwarzania biomasy, zna procesy zachodzące podczas spalania, pirolizy, zgazowania biomasy	IS2_U01
	U02	Potrafi pozyskiwać informacje odnośnie gospodarki biomasą z baz danych oraz literatury, dokonywać ich interpretacji w języku angielskim	IS2_U01
	U03	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym w języku angielskim o metodach przekształcania biomasy	IS2_U02
	U04	Potrafi uwzględniając aspekty pozatechniczne zaprojektować urządzenie do przetwarzania biomasy zinterpretować i przedstawić powiązania przyczynowo skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku a działalnością człowieka, potrafi przedstawić swoje stanowisko i dyskutować na jego temat	IS2_U19
	U05	Potrafi oceniać przydatność wybranej metody i procesu stosowanego w technologii przetwarzania biomasy	IS2_U18
	U06	Ma umiejętności językowe z zakresu technologii przetwarzania biomasy	IS2_U06
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie poszerza wiedzę w zakresie wykorzystania biomasy do celów energetycznych	IS2_K03
	K02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat możliwości wykorzystania biomasy	IS2_K06



	K03	Ma świadomość potrzeby ciągłości samokształcenia w tym podnoszenia kompetencji w zakresie języka obcego	IS2_K04
	K04	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrożenia nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska	IS2_K09

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
projekt	Discussion of the conditions to complete the course and obtain the credit. National and EU legal regulations concerning the use of biomass. The use of biomass for energy purposes.
	Basic information concerning biological methods of processing of biomass: energy piles / landfill/ biogas farms. Sludge treatment in sewage treatment plant.
	Focusing on biogas production in farms. Feedstock to AD plant. Conditions necessary for processing the biomass. AD reactors. Nutrients. Inhibitors.
	The methods of thermal conversion of biomass into energy. The combustion of biomass in industrial facilities. The processes taking place during thermal processing of biomass. Combustion, pyrolysis, gasification - theoretical approach and practical cases.

*) 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		
U06				X		
K01				X		
K02				X		
K03				X		
K04				X		



A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu

*) 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)				2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,32					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					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. 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. Żygadło M., Principles of solid waste treatment and management, wyd. P.Śk., 2013
5. Burczyk, Bogdan, Biomasa : surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw, 2011
6. Andrzej Głazczka, "Biogazownie rolnicze : monografia ", 2010
7. Izabella Jackowska, "Biomasa jako źródło energii", 2009
8. Jacek Kalina, "Analiza i optymalizacja układów technologicznych energetyki rozproszonej zintegrowanych z termicznym zgazowaniem biomasy", 2013