



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1-S609b
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-S609b
Nazwa przedmiotu	The conversion of biomass to energy	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	The conversion of biomass to energy	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki i Gospodarki Odpadami
Koordinator przedmiotu	Dr Magdalena Woźniak
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Angielski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	-	-	-	15	-
	studia niestacjonarne:	-	-	-	9	-

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	OZE_W17
	W02	Zna pojęcia i rodzaje biomasy, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wpływu termicznych metod przetwarzania biomasy na środowisko	OZE_W24
	W03	Ma wiedzę w zakresie technologii pozyskiwania i zagospodarowania biomasy, oraz powstałych popiołów z biomasy, zna biologiczne metody przeróbki biomasy, spalania i współspalania biomas	OZE_W26
	W04	Ma wiedzę z technologii wytwarzania i stosowania paliw z biomasy	OZE_W26
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystywać procesy chemiczne do rozwiązywania problemów przetwarzania biomasy, zna procesy zachodzące podczas spalania, pirolizy, zgazowania biomasy	OZE_U01
	U02	Potrafi pozyskiwać informacje odnośnie gospodarki biomasą z baz danych oraz literatury, dokonywać ich interpretacji w języku angielskim	OZE_U02
	U03	Opanował umiejętność porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem w języku angielskim treści o metodach przekształcania biomasy	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 w technologii przetwarzania biomasy	OZE_U18
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie poszerza wiedzę w zakresie wykorzystania biomasy do celów energetycznych	OZE_K02
	K02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat możliwości wykorzystania biomasy	OZE_K04
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrożenia nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska	OZE_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
projekt	<p>Designing a biogas plant. 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. Focusing on biogas production in farms. Feedstock to AD plant. Conditions necessary for processing the biomass. AD reactors. Nutrients. Inhibitors.</p> <p>Defining the requirements. Defining the location conditions. Criteria for building a biogas installation. Investment path. Criteria for the selection of substrates. Process logistics. Overview of the technological scheme. Process parameters. Process inhibitors. Determining the thermal conditions of the technology.</p> <p>Sources of data acquisition for biogas efficiency estimation. Issuing tasks for individual projects: a set of raw materials for co-fermentation. Overview of the principles of calculating the energy efficiency of biogas plants (heat, electricity). Energy use for own needs of a biogas plant. Verify your own calculations with a biogas calculator</p> <p>Discussion of the results of the energy efficiency of a biogas plant in the context of the obtained results of own calculations and estimates using a biogas calculator 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.</p>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x	x		
W02			x	x		
W03			x	x		
W04			x	x		
U01			x	x		
U02			x	x		
U03			x	x		
U04			x	x		
U05			x	x		
K01			x	x		
K02			x	x		
K03			x	x		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
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
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów				15					9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2					2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,68					0,44					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					39					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,32					1,56					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

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. PŚk., 2013
5. Oniszk-Popławska A., Curkowski A., Haładyj A., Biogazownia – przemysłany wybór, Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa 2013
6. Grzybek A., Biogazownie, Podrecznik dla samorządowca, Fundacja na rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa, Warszawa 2014