



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-OZE2-212d
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	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	II 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 Magdalena Woźniak
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	nieobowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	angielski
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	



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 normatywy prawne UE regulujące pozyskiwanie i wykorzystanie biomasy, w tym wykorzystanie biomasy do celów energetycznych,	OZEII_W02
	W02	Zna pojęcia i rodzaje biomasy, ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie wpływu termicznych metod przetwarzania biomasy na środowisko	OZEII_W10
	W03	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii obejmującą zadania inżynierskie dotyczące instalacji służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w tym do technologii pozyskiwania i zagospodarowania biomasy, biologicznych metod przeróbki biomasy, spalania i współspalania biomasy	OZEII_W04
	W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w instalacjach służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych i przetwarzania biomasy, ma wiedzę z zakresu technologii wytwarzania i stosowania paliw z biomasy	OZEII_W06
Umiejętności	U01	Posiada umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł potrzebne do rozwiązywania problemów przetwarzania biomasy, potrafi je analizować interpretować i wyciągać wnioski	OZEII_U01
	U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym o metodach przekształcania biomasy	OZII_U02
	U03	potrafi samodzielnie i w zespole planować i przeprowadzać einterpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski	OZE2_U08
	U04	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne wybranej metody i procesu stosowanego w technologii przetwarzania biomasy	OZEII_U15
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; ma świadomość potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu	OZEII_K01
	K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	OZEII_K02



	K03	etycznej odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego; posiada znajomość działań zmierzających do ograniczenia niekorzystnych skutków wykonywanej działalności w zakresie instalacji z odnawialnych źródeł energii i instalacji wewnętrznych w obiektach	OZEII_K07
--	-----	---	-----------

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.
	Receiving the design work and the defense of design work

*) 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		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
U04				X		
U05				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)				10		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	25					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					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