



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE2-S212d
	studia niestacjonarne:	I-OZE2N-S209d
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	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Odnawialne Źródła Energii
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami / Zakład Gospodarki Odpadami
Koordinator przedmiotu	Inna forma
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 II
	studia niestacjonarne	Semestr II
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,	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	Potraf 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 doksztalcenia 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	1. 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. 2. Basic information concerning biological methods of processing of biomass: energy piles / landfill/ biogas farms. Sludge treatment in sewage treatment plant. 3. Focusing on biogas production in farms. Feedstock to AD plant. Conditions necessary for processing the biomass. AD reactors. Nutrients. Inhibitors. 4. 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. 5. Receiving the design work and the defense of design work

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		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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

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. 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