



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	The conversion of biomass to energy
Nazwa modułu w języku angielskim	The conversion of biomass to energy
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Ogrzewnictwo i Wentylacja
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordinator modułu	dr Magdalena Woźniak
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	1
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze				15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z możliwościami pozyskiwania energii z biomasy. Omówienie podstawowych procesów fizycznych i chemicznych zachodzących podczas przetwarzania biomasy. Zapoznanie z problemami emisji gazów do otoczenia. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna normatywy prawne UE regulujące pozyskiwanie i wykorzystanie biomasy, w tym wykorzystanie biomasy do celów energetycznych .	p	IŚ_W15	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07 T2A_W09 T2A_W12 T2A_W15
W_02	Zna pojęcia i rodzaje biomasy, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wpływu termicznych metod przetwarzania biomasy na środowisko	p	IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_03	Ma wiedzę w zakresie technologii pozyskiwania i zagospodarowania biomasy, oraz powstałych popiołów z biomasy, zna biologiczne metody przeróbki biomasy, spalania i współspalania biomasy	p	IŚ_W05	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
W_04	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	p	IŚ_W06 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_05	Ma wiedzę o znaczeniu informacji, doboru źródeł informacji, a także technologii multimedialnych	p	IŚ_W14	T2A_W02 T2A_W07 T2A_W14
U_01	Potrafi wykorzystywać procesy chemiczne do rozwiązywania problemów przetwarzania biomasy, zna procesy zachodzące podczas spalania, pirolizy, zgazowania biomasy	p	IŚ_U01	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U10
U_02	Potrafi pozyskiwać informacje odnośnie gospodarki biomasą z baz danych oraz literatury, dokonywać ich interpretacji w języku angielskim	p	IŚ_U01	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U10
U_03	Opanował umiejętność porozumiewania się oraz czytania ze zrozumieniem w języku angielskim treści o metodach przekształcania biomasy	p	IŚ_U02	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U07 T2A_U12
U_04	Potrafi zinterpretować i przedstawić powiązania przyczynowo skutkowe między zjawiskami zachodzącymi w środowisku a działalnością człowieka	p	IŚ_U19	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10



				T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
U_05	Potrafi wykorzystać podstawowe metody i procesy stosowane w technologii przetwarzania biomasy	p	IŚ_U18	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
U_06	Ma umiejętności językowe z zakresu technologii przetwarzania biomasy		IŚ_U06	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U06
K_01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie poszerza wiedzę w zakresie wykorzystania biomasy do celów energetycznych	p	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02
K_02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat możliwości wykorzystania biomasy	p	IŚ_K06	T2A_K06 T2A_K07
K_03	Ma świadomość potrzeby ciągłości samokształcenia w tym podnoszenia kompetencji w zakresie języka obcego	p	IŚ_K04	T2A_K04 T2A_K01
K_04	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrożenia nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska	p	IŚ_K09	T2A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

Nr	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
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.	W_01 U_02 K_03 K_04
2-3.	Basic information concerning biological methods of processing of biomass: energy piles / landfill/ biogas farms. Sludge treatment in sewage treatment plant.	W_02 W_03 U_02 K_03 K_04
4-5	Focusing on biogas production in farms. Feedstock to AD plant. Conditions necessary for processing the biomass. AD reactors. Nutrients. Inhibitors.	W_03 U_01 U_03 K_03 K_04
6-7.	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.	W_01 W_04 W_05 U_04 U_05 K_01 K_02 K_03
8.	Receiving the design work and the defense of design work	W_01 W_02 W_03 W_04 W_05 U_02 U_03 U_04 U_06



Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	projekt
W_02	projekt
W_03	projekt
W_04	projekt
W_05	projekt
U_01	projekt
U_02	projekt
U_03	projekt
U_04	projekt
U_05	projekt
U_06	projekt
K_01	projekt, dyskusja w czasie zajęć
K_02	projekt, dyskusja w czasie zajęć
K_03	projekt, dyskusja w czasie zajęć
K_04	projekt, dyskusja w czasie zajęć

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	-
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	-
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	10
7	Udział w egzaminie	-
8	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela	25



	akademickiego	
9	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,0
10	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	-
11	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
12	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	-
13	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
14	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
16	Wykonanie projektu lub dokumentacji	25
17	Przygotowanie do egzaminu	-
18		
19	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25
20	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
21	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
22	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
23	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	50
24	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,0



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Żygadło M., Woźniak M., "Combustion waste characteristics, Storage and application" Scholars' Press, 20152. Faria J.A., Pilar Ruiz A.M., "Solid Waste as Renewable Resource: Methodologies, 20153. Klinghoffer N., Castaldi M., "Waste to Energy Conversion Technology" 20134. Żygadło M., Principles of solid waste treatment and management, wyd. P.Śk., 20135. Burczyk, Bogdan, Biomasa : surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw, 20116. Andrzej Głaszczka, " Biogazownie rolnicze : monografia ", 20107. Izabella Jackowska, " Biomasa jako źródło energii", 20098. Jacek Kalina, " Analiza i optymalizacja układów technologicznych energetyki rozproszonej zintegrowanych z termicznym zgazowaniem biomasy ", 2013
Witryna WWW modułu/przedmiotu	