

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S701b
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S801b
Nazwa przedmiotu	Technologie przetwarzania biomasy	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Biomass processing technologies	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
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
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Jolanta Latosińska, prof. PŚk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VIII
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	3	

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

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna w zaawansowanym stopniu zasady pozyskiwania biomasy.	IŚ1_W05 IŚ1_W07
	W02	Zna wymagania roślin energetycznych uprawianych w Polsce.	IŚ1_W07
	W03	Zna w zaawansowanym stopniu zasady pozyskiwania energii z biomasy.	IŚ1_W05 IŚ1_W07
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać podstawowe metody i procesy stosowane do unieszkodliwiania odpadów.	IŚ1_U15
	U02	Posiada umiejętność oceny potencjału energetycznego odpadów komunalnych i biomasy.	IŚ1_U02 IŚ1_U10 IŚ1_U15
	U03	Potrafi przedstawić skutki niewłaściwie realizowanej gospodarki biomasą.	IŚ1_U08 IŚ1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie gospodarki osadami ściekowymi.	IŚ1_K02
	K02	Ma świadomość postępu technicznego i konieczności wdrażania nowych rozwiązań w gospodarce biomasą.	IŚ1_K06
	K03	Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną.	IŚ1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Stan prawny wykorzystania biomasy. Potencjał biomasy w kraju i na świecie. Rodzaje biomasy. Podstawowe właściwości.</p> <p>Rośliny energetyczne uprawiane w Polsce. Proces fotosyntezy. Uprawy energetyczne: techniki uprawy i produkcji biomasy, wybór stanowiska i przygotowanie gleby, wybór sadzonek i technika sadzenia, pielęgnacja i nawożenie plantacji, zbiory biomasy, likwidacja plantacji, koszt założenia plantacji na gruntach rolniczych.</p> <p>Produkcja pelet i brykietów. Jakość pelletu i brykietu. Podstawowe parametry urządzeń granulująco-brykietujących. Rodzaje procesów konwersji i technologii użytkowania biomasy. Procesy termochemiczne uzyskiwania z biomasy użytkowych form energii. Produkty termicznej konwersji biomasy. Sposoby wykorzystania biomasy drzewnej w energetyce zawodowej. Toryfikacja biomasy. Współspalanie biomasy.</p>
projekt	Projekt: Ocena potencjału energetycznego składowiska odpadów komunalnych w powiecie X.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01			X			
W02			X			
W03			X	X		
U01				X		
U02				X		
U03			X	X		
K01						X
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pisemnego kolokwium.
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			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	41					53					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,6					2,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	38					38					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5					1,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS

LITERATURA

1. Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, PWN, Warszawa, 2007
2. Soliński J., Biomasa: energia odnawialna, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, 2001
3. Jackowska I., Biomasa jako źródło energii, Wieś Jutra, 2009
4. Denisowski A., Biomasa - źródło energii grzewczej, ODR, 2003
5. Król D., Biomasa i paliwa formowane z odpadów w niskoemisyjnych technologiach spalania, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013
6. Aktualnie obowiązujące akty prawne www.qov.sejm.pl
7. Czasopisma branżowe dostępne w Bibliotece Politechniki Świętokrzyskiej

