



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Konwersja biomasy i biorafinerie

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów technologia chemiczna</p> <p>Specjalność: biotechnologia przemysłowa</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej</p> <p>Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p>	<p>Cykl kształcenia (nabór) 2023/24</p> <p>Kod przedmiotu 02TCBPS.DI2D.1077.23</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy fakultatywny</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p>	
<p>Wymagania wstępne</p>	<p>Student posiada wiedzę z zakresu biologii, chemii, fizyki i ochrony środowiska. Potrafi pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł, właściwie je interpretuje i wyciąga wnioski</p>	
<p>Przedmioty wprowadzające</p>	<p>Wybrane zagadnienia inżynierii chemicznej; Podstawy biotechnologii</p>	
<p>Koordynator</p>	<p>Ilona Trawczyńska</p>	
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma zaliczenia Egzamin</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student ma specjalistyczną wiedzę z zakresu pozyskiwania biopaliw ciekłych i gazowych z produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego a także innych źródeł energii odnawialnej.	TC_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Student potrafi omówić sposoby produkcji i wykorzystania biomasy na cele energetyczne. Potrafi zweryfikować przydatność określonego sektora energii odnawialnej.	TC_O2_K_U14	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość skutków oddziaływania odnawialnych źródeł energii na środowisko	TC_O2_K_K05	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawy energetycznego wykorzystania biomasy i biopaliw. Biomasa roślinna: terminologia, definicje i określenia. Rodzaje oraz źródła biomasy jako surowca energetycznego. Charakterystyka i parametry różnych metod konwersji biomasy do produkcji energii roślinnej. Procesy fermentacyjne i produkcja biometanu. Produkcja biopaliw, ich rodzaje oraz biorafinerie rolnicze. Biomasa pochodzenia zwierzęcego: terminologia, definicje i określenia. Owady gospodarskie wykorzystywane do produkcji białka i tłuszczów owadzych.	Wykład, Wykład synchroniczny, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
zaliczenie pisemne lub ustne		

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Projekt, Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	50%
	Zaliczenie ustne	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
zaliczenie pisemne lub ustne		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Zaliczenie ustne
W1	x	x
U1	x	x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Lewandowski W.M., Ryms M. 2013. Biopaliwa. Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo WNT
2. Burczyk B. 2019. Biomasa – surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej
3. Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T. 2012. Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Brown R. C., 2011. Thermochemical Processing of Biomass: conversion into fuels, chemicals and powers. John Wiley & Sons Ltd. UK.
2. Fajdek-Bieda A., Tołpa J., Kujbida M. 2020. Biomasa i jej zastosowania. Wydawnictwo Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15

Praca własna studenta	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
	Przygotowanie do zajęć	15
	Przygotowanie raportu	15
	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zaliczenia	10
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut