

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Biotechnologia w gospodarce odpadami
Prowadzący	dr inż. Agnieszka Poniatońska
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki chemiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	I
Semestr	II
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W01 BIO1_W12 BIO1_U03 BIO1_U13 BIO1_U10
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin	30W/15Ćw/15L
Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Brak
Opis i cele przedmiotu	Poznanie zagadnień związanych z gospodarką odpadami. Omówienie właściwości technologicznych odpadów. Przedstawienie metod biologicznego przetwarzania odpadów, Oznaczenie wybranych parametrów technologicznych odpadów.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Podstawy gospodarki odpadami.	15
2.	Odpady biologiczne, metody zagospodarowania odpadów.	3
3.	Właściwości technologiczne odpadów.	2
4.	Kompostowanie odpadów.	5
5.	Fermentacja metanowa.	5
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	Wprowadzenie.	1
2.	Zapobieganie powstawania odpadów, klasyfikacja odpadów.	2
3.	GUS.	2
4.	Wpis do BDO.	2
5.	Ewidencja odpadów.	2
6.	Biogaz.	4
7.	Podsumowanie, zaliczenia.	2
	Łącznie godzin:	15

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
1.	Wprowadzenie, regulamin i zasady BHP w laboratorium.	2
2.	Oznaczanie ciepła spalania i wartości opałowej odpadów, wyznaczanie zawartości popiołu.	4
3.	Wyznaczanie zawartości węgla organicznego, oznaczanie wilgotności odpadów, odczynu wyciągu z odpadów.	4
4.	Odrabianie zajęć.	3
5.	Kolokwium końcowe.	2
	Łącznie godzin:	15

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się Student... (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) Student...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W01	Absolwent zna i rozumie podstawy gospodarowania odpadami i procesy biologiczne i fizyko-chemiczne zachodzące w odpadach.	Student rozumie podstawy gospodarowania odpadami i procesy biologiczne i fizyko-chemiczne zachodzące w odpadach.	egzamin pisemny
BIO1_W12	Absolwent zna i rozumie podstawowe bioproceny w technologii przetwarzania odpadów.	Student rozumie podstawowe bioproceny w technologii przetwarzania odpadów.	egzamin pisemny
BIO1_U03	Absolwent zaplanuje i przeprowadzi proste eksperymenty wykorzystując metody biofizyki lub biochemii.	Student planuje i przeprowadza proste eksperymenty wykorzystując metody biofizyki lub biochemii.	sprawozdanie
BIO1_U13	Absolwent wykona koncepcję technologiczną zakładu przetwarzania odpadów.	Student wykonuje koncepcję technologiczną zakładu przetwarzania odpadów.	projekt
BIO1_U10	Absolwent wykorzystuje zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne w analizie przebiegu różnych procesów w przetwarzania odpadów.	Student wykorzystuje zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne w analizie przebiegu różnych procesów w przetwarzania odpadów.	kolokwium, sprawozdanie

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjno-konwersacyjny z prezentacją multimedialną.
Laboratorium: wykonanie ćwiczeń praktycznych w laboratorium; przygotowanie sprawozdań.
Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań praktycznych.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	65/2,0
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	3	
praca własna	przygotowanie do egzaminu	15	60/2,0
	przygotowanie do kolokwium	15	
	przygotowanie do sprawozdań	15	
	przygotowanie do zajęć	15	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład: Zaliczenie pisemnego testu, Końcowa ocena: Punktacja: ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0 Laboratorium Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane ze sprawozdań i kolokwium końcowego: Punktacja: ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0 Ćwiczenia Na ocenę z przedmiotu składają się punkty za zadania. Punktacja: ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0 Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych i ćwiczeń.

Literatura obowiązkowa

1.	Rosik-Dulewska Cz.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2020.
2.	Poradnik gospodarowania odpadami pod red. K. Skalmowski. Verlag Deshofer, 2013.
3.	Bilitewski B., Hardtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami: Seidel-Przywecki, 2003.
4.	Skalmowski K. Wolska K. Pieniak U. Roszczyńska I.: Badania właściwości technologicznych odpadów komunalnych. Wyd. Oficyna Wydawnicza PW Warszawa 2004 r.

Literatura uzupełniająca

1.	Miesięcznik "Przegląd Komunalny". ABRYS
2.	Ustawa o odpadach
3.	https://www.teraz-srodowisko.pl/

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)