

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Biotechnologia w gospodarce odpadami		
Kod przedmiotu			
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
WBNS	Biotechnologia	Profil studiów	ogólnoakademicki
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki chemiczne		
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025		
Prowadzący przedmiot	dr inż. Agnieszka Poniatowska		
Rok studiów	I	Semestr	II
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	BIO1_W01 BIO1_W12 BIO1_U03 BIO1_U13 BIO1_U10		
Cele przedmiotu	Poznanie zagadnień związanych z gospodarką odpadami. Omówienie właściwości technologicznych odpadów. Przedstawienie metod biologicznego przetwarzania odpadów, Oznaczanie wybranych parametrów technologicznych odpadów.		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne ćwiczenia laboratoryjne		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład informacyjno-konwersacyjny z prezentacją multimedialną. Laboratorium: wykonanie ćwiczeń praktycznych w laboratorium; przygotowanie sprawozdań Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań praktycznych		
Liczba godzin	30W/15Ćw/15L	Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	brak		
Opis przedmiotu (<i>zakres tematyczny na końcu pliku</i>)			
Literatura obowiązkowa	1. Rosik-Dulewska Cz.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2020		

	<p>2. Poradnik gospodarowania odpadami pod red. K. Skalmowski. Verlag Deshofer, 2013</p> <p>3. Bilitewski B., Hardtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami: Seidel-Przywecki, 2003</p> <p>4. Skalmowski K. Wolska K. Pieniak U. Roszczyńska I.: Badania właściwości technologicznych odpadów komunalnych. Wyd. Oficyna Wydawnicza PW Warszawa 2004 r.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>1. Miesięcznik "Przegląd Komunalny". ABRYS,</p> <p>2. Ustawa o odpadach</p> <p>3. https://www.teraz-srodowisko.pl/</p>
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych i ćwiczeń.</p>

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 sprawozdań	15	
	przygotowanie do zajęć	15	
	Łącznie:	125	125/4,0

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wylącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
BIO1_W01	1	Student rozumie podstawy gospodarowania odpadami i procesy biologiczne i fizykochemiczne zachodzące w odpadach	egzamin pisemny
BIO1_W12	2	Student rozumie podstawowe bioprocesy w technologii przetwarzania odpadów	egzamin pisemny
BIO1_U03	3	Student planuje i przeprowadza proste eksperymenty wykorzystując metody biofizyki lub biochemii	sprawozdanie
BIO1_U13	4	Student wykonuje koncepcję technologiczną zakładu przetwarzania odpadów	projekt

BIO1_U10	5	Student wykorzystuje zjawiska i procesy fizyczne oraz chemiczne w analizie przebiegu różnych procesów w przetwarzania odpadów	kolokwium, sprawozdanie
-----------------	----------	--	--------------------------------

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): Wykład	Liczba godzin
Podstawy gospodarki odpadami	15
Odpady biologiczne, metody zagospodarowania odpadów	3
Właściwości technologiczne odpadów	2
Kompostowanie odpadów	5
Fermentacja metanowa	5
Łącznie godzin:	30
Forma zajęć (stacjonarna/online): Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie	1
Zapobieganie powstawania odpadów, klasyfikacja odpadów	2
GUS	2
Wpis do BDO	2
Ewidencja odpadów	2
Biogaz	4
Podsumowanie, zaliczenia	2
Łącznie godzin:	15
Forma zajęć (stacjonarna/online): Ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
Wprowadzenie, regulamin i zasady BHP w laboratorium	2
Oznaczanie ciepła spalania i wartości opalowej odpadów, wyznaczenie zawartości popiołu	4
Wyznaczanie zawartości węgla organicznego, oznaczanie wilgotności odpadów, odczynu wyciągu z odpadów	4
Odrabianie zajęć	3
Kolokwium końcowe	2
Łącznie godzin:	15

* 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)