

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Nowoczesne technologie w ochronie środowiska
Prowadzący	dr inż. Monika Kisiel dr inż. Agnieszka Poniatowska dr inż. Dominik Wojewódka dr inż. Bartłomiej Macherzyński
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	III
Semestr	V
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BIO1_W13 Ćwiczenia: BIO1_U09
Rodzaj zajęć	Wykład Ćwiczenia
Liczba godzin	Wykład: 30 h Ćwiczenia: 30 h
Liczba ECTS	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2
Wymagania wstępne	Podstawowe informacje z zakresu ochrony środowiska.
Opis i cele przedmiotu	Wykład ma na celu przedstawienie technologii stosowanych w ochronie różnych elementów środowiska (np. powietrza, wód i gleb) oraz sposoby ich oczyszczania. Podczas ćwiczeń student uczy się w jaki sposób postępować z zanieczyszczeniami występującymi w środowisku.

Treści programowe – wykład

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	W 1. Wprowadzenie do przedmiotu. Zasady zaliczenia przedmiotu, harmonogram zajęć.	2
2.	W 2/3/4/5. Technologie ochrony powietrza atmosferycznego.	8
3.	W 6/7. Nowe technologie w oczyszczaniu ścieków.	4
4.	W 8/9. Sposoby oczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych.	4
5.	W 10/11/12. Rekultywacja środowiska gruntowo-wodnego.	6
6.	W 13/14. Gospodarka odpadami.	4
7.	W 15. Zaliczenie	2
	Łącznie godzin:	30

Treści programowe – ćwiczenia

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	C 1. Wprowadzenie do przedmiotu. Zasady zaliczenia przedmiotu, harmonogram zajęć.	2
2.	C 2. Zanieczyszczenia pyłowe.	2
3.	C 3. Zanieczyszczenia gazowe.	2
4.	C 4/5. Oczyszczanie ścieków.	4
5.	C 6/7. Uzdatnianie wody.	4
6.	C 8/9/10. Rekultywacja środowiska.	6
7.	C 11/12/13/14/15. Nowoczesne technologie w praktyce.	10
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i> <i>Absolwent...</i> <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się <i>Student...</i> <i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)</i> <i>Student...</i>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)</i>
BIO1_W13	uwarunkowania i skutki zastosowania bioprosesów w wybranych gałęziach gospodarki biotechnologicznej	1. omawia technologie stosowane w ochronie powietrza atmosferycznego (W2-5) 2. przedstawia technologie oczyszczania ścieków oraz sposoby oczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych (W6-9). 3. omawia zasady rekultywacji środowiska gruntowo-wodnego (W10-12). 4. omawia zasady funkcjonowania gospodarki odpadami (W13/14).	kolokwium pisemne
BIO1_U09	zastosować odpowiednie rodzaje przedsiębiorczości niezbędne do pracy w środowisku przemysłu biotechnologicznego	stosuje wiedzę o wybranych technologiach stosowanych w ochronie środowiska (C1-15).	kolokwium pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład dyskusyjny prowadzony na podstawie prezentacji multimedialnych; projektor; filmy edukacyjne ilustrujące nowoczesne technologie stosowane w ochronie powietrza, wód, gleb oraz w gospodarce odpadami; analiza przykładów praktycznych i studiów przypadków. Ćwiczenia oparte na praktycznej działalności studenta, obejmujące analizę i opracowywanie materiałów dotyczących nowoczesnych technologii stosowanych w ochronie środowiska; rozwiązywanie zadań problemowych i studiów przypadków; praca indywidualna i zespołowa; pomoce naukowe: literatura przedmiotu, akty prawne, raporty branżowe, materiały źródłowe oraz źródła internetowe wskazane przez prowadzącą.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS – wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,20
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć	0	20/0,80
	przygotowanie do zaliczenia	20	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS – ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/0,1,20
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć	10	20/0,80
	przygotowanie do zaliczenia	10	

Kryteria oceny końcowej

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

Wykład:

Zaliczenie części wykładowej w formie pisemnej. Obowiązuje materiał przekazany na wykładach. Do zaliczenia części wykładowej może przystąpić student, który uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia ćwiczeń.

Punktacja:

poniżej 51% - ocena 2.0 (ndst.)
51%-60% - ocena 3.0 (dst.)
61%-70% - ocena 3.5 (dst. plus)
71%-80% - ocena 4.0 (db.)
81%-90% - ocena 4.5 (db. plus)
powyżej 91% - ocena 5.0 (bdb.)

Ćwiczenia:

Ocena końcowa stanowi średnią ocen uzyskanych z kolokwii (w formie pisemnej)

Punktacja kolokwium:

poniżej 51% - ocena 2.0 (ndst.)
51%-60% - ocena 3.0 (dst.)
61%-70% - ocena 3.5 (dst. plus)
71%-80% - ocena 4.0 (db.)
81%-90% - ocena 4.5 (db. plus)
powyżej 91% - ocena 5.0 (bdb.)

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy:

3,0 – Student w bardzo ograniczonym stopniu: przedstawia technologie stosowane w ochronie powietrza atmosferycznego; omawia technologie oczyszczania ścieków oraz sposoby oczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych; wymienia zasady rekultywacji środowiska gruntowo-wodnego; wyjaśnia zasady funkcjonowania gospodarki odpadami.

4,0 – Student na dobrym poziomie: przedstawia technologie stosowane w ochronie powietrza atmosferycznego; omawia technologie oczyszczania ścieków oraz sposoby oczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych; wymienia zasady rekultywacji środowiska gruntowo-wodnego; wyjaśnia zasady funkcjonowania gospodarki odpadami.

5,0 – Student bardzo dobrze: przedstawia technologie stosowane w ochronie powietrza atmosferycznego; omawia technologie oczyszczania ścieków oraz sposoby oczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych; wymienia zasady rekultywacji środowiska gruntowo-wodnego; wyjaśnia zasady funkcjonowania gospodarki odpadami.

Efekty uczenia się w zakresie umiejętności:

3,0 - Student w ograniczonym stopniu potrafi stosować wiedzę o wybranych technologiach stosowanych w ochronie środowiska.

4,0 - Student w znacznym stopniu potrafi stosować wiedzę o wybranych technologiach stosowanych w ochronie środowiska.

5,0 - Student bardzo dobrze potrafi stosować wiedzę o wybranych technologiach stosowanych w ochronie środowiska.

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0. Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.

Literatura obowiązkowa

1.	Klimiuk E., Łebkowska M. 2005: Biotechnologia w ochronie środowiska. Wydawnictwo PWN, Warszawa.
2.	Podedworna J., Umiejewska K. 2008: Technologia osadów ściekowych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa.
3.	Kowal A. L., Świdorska-Bróż M., Wolska M. 2022: Oczyszczanie wody. Zasoby, wymagania, ocena jakości i monitoring. PWN, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1.	Antonkiewicz J., Gworek B. 2023: Remediacja zanieczyszczonych gleb i ziem. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
2.	Błaszczuk M., 2010. Mikrobiologia środowisk. PWN, Warszawa.