



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Mikrobiologia wody i ścieków

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria środowiska Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 01ISS.PI2E.1991.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty/bloki obieralne	
Wymagania wstępne	zakres wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych z przedmiotu biologia i ekologia		
Przedmioty wprowadzające	biologia i ekologia		
Koordinator	Jacek Cieściński		

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	--	-----------------------------------

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 elementarną wiedzę w zakresie biologii obejmującą budowę żywej materii, a także wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk biologicznych i biochemicznych występujących w urządzeniach sanitarnych oraz otaczającym środowisku z uwzględnieniem ich cyklu życia i rozumie rolę mikroorganizmów w biologicznych metodach stosowanych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków	IS_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Student potrafi wyszukiwać i wykorzystywać potrzebne informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi oznaczyć (przy pomocy klucza) mikroorganizmy składu gatunkowego osadu czynnego i błony biologicznej	IS_O1_K_U01	P6S_UK P6S_UW_inż P6S_UW
U2	Student rozumie procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne występujące w środowisku przyrodniczym	IS_O1_K_U05	P6S_UK P6S_UW_inż P6S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Student ma świadomość ważności własnej pracy i ich pozatechnicznych aspektów a w tym wpływu na środowisko	IS_O1_K_K02	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Budowa komórki bakteryjnej. Grupy i charakterystyka mikroorganizmów wodnych. Czynniki limitujące rozwój mikroorganizmów w wodzie. Wirusy i ich odrębność systematyczna. Grzyby i ich znaczenie w środowisku. Kryteria jakości zdrowej wody. Biologiczne metody w zastosowaniu do oceny pracy urządzeń do uzdatniania wody oraz wodnych instalacji przemysłowych. Wody zanieczyszczone. Udział mikroorganizmów w samooczyszczaniu wód. Ścieki. Biologiczne metody oczyszczania ścieków	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, U1, U2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Mikroskop optyczny, metody sporządzania preparatów mikroskopowych, metody barwienia prostego. Dezynfekcja i sterylizacja, jako metody niszczenia drobnoustrojów. Technika posiewów na podłoża płynne i stałe, metody hodowli mikroorganizmów. Morfologia bakterii, promieniowców i grzybów. Oznaczanie przynależności gatunkowej wybranych drobnoustrojów. Mikroorganizmy wskaźnikowe wykorzystywane do oceny stanu sanitarnego wody (paciorkowce kałowe, bakterie z rodzaju Salmonella i Escherichia coli). Analiza biologiczna osadu czynnego i błony ze złoża. Określenie wpływu czynników abiotycznych na biocenozę osadu czynnego. Analiza biologiczna wody pobranej z urządzeń do uzdatniania i sieci wodociągowej. Badania bionoz zasiedlających wodne instalacje przemysłowe.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, U2

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie powyżej 51% poprawnych odpowiedzi na pytania zawarte w arkuszu zaliczeniowym	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	50%
	Zaliczenie pisemne	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie pozytywnej oceny za wykonane ćwiczenia wraz ze sprawozdaniem Uzyskanie powyżej 51% poprawnych odpowiedzi z zaliczenia pisemnego	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Kolokwium	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x		x
U1		x	x
U2		x	x

K1	x	x	
----	---	---	--

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Błaszczuk, M., K., 2023, Mikrobiologia środowisk. Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Sadecka Z., 2010, Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków. Wydawnictwo Seidel-Przywecki.

Literatura uzupełniająca

1. Błaszczuk, M., K., 2019, Biologiczne aspekty oczyszczania ścieków. Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Fiałkowska, E., Fyda J., Pajdak-Stós, A., Wiąckowski K., 2010, Osad czynny - biologia i analiza mikroskopowa. Wydawnictwo Seidel-Przywecki.

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	Konsultacje	2
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	8
	Przygotowanie do zaliczenia	30
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut