

## Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	<b>Biologiczne oczyszczanie wód</b>		
Kod przedmiotu	<b>WB-BT-W-13 WB-BT-W-13cw</b>		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	<b>I stopień</b>
		Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
		Forma studiów	<b>stacjonarne</b>
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	<b>nauki chemiczne</b>		
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>		
Prowadzący przedmiot	<b>dr inż. Bartłomiej Macherzyński</b>		
Rok studiów	<b>III</b>	Semestr	<b>V</b>
Status przedmiotu (obowiązkowy, do wyboru)	<b>do wyboru</b>	Język wykładowy	<b>polski</b>
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się ( <i>symbole</i> )	<b>BIO1_W01 BIO1_U11</b>		
Cele przedmiotu	<b>Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat biotechnologicznych procesów jednostkowych podczas oczyszczania wód</b>		
Rodzaj zajęć ( <i>wybór z listy*</i> )	<b>wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne</b>		
<b>Informacje szczegółowe</b>			
Metody dydaktyczne ( <i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i> )	<b>Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną Ćwiczenia praktyczne</b>		
Liczba godzin	<b>15W/15Ćw</b>	Liczba ECTS	<b>2</b>
Wymagania wstępne	<b>Wiedza z technologii biologii i chemii</b>		
Opis przedmiotu ( <i>zakres tematyczny na końcu pliku</i> )	<b>Omówienie poszczególnych etapów uzdatniania wody</b>		
Literatura obowiązkowa	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Janosz-Rajczyk M. (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z technologii wody, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009,</b></li> <li><b>2. Kowal A., Świdorska-Bróz M., Oczyszczanie wody, PWN, Warszawa-Wrocław 2009.</b></li> </ol>		

Literatura uzupełniająca	1. Nawrocki J., Biłozor S. i inni, <b>Uzdatnianie wody. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne</b> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Poznań 2010.
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	<b>Wykład:</b> <b>Kolokwium</b> <b>Końcowa ocena:</b> <b>Punktacja:</b> ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0  <b>Ćwiczenia</b> <b>Kolokwium</b> <b>Punktacja:</b> ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0  <b>Warunkiem przystąpienia do kolokwium pisemnego z wykładu jest zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych.</b>

### Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	<b>30</b>	<b>32/1,0</b>
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	<b>0</b>	
	udział w konsultacjach	<b>2</b>	
praca własna	przygotowanie do zaliczenia	<b>15</b>	<b>30/1,0</b>
	przygotowanie do ćwiczeń	<b>15</b>	
	Łącznie:	<b>62</b>	<b>62/2,0</b>

### 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 procesy dotyczące biologicznego uzdatniania wód	<b>kolokwium pisemne</b>
BIO1_W01	2	Student uzasadnia potrzeby oczyszczania wód	<b>kolokwium pisemne</b>
BIO1_U11	3	Student dokonuje oceny oraz krytycznej analizy i syntezy informacji odnośnie zasad funkcjonowania i eksploatacji urządzeń do uzdatniania wód	<b>kolokwium pisemne</b>
BIO1_U11	4	Student dobiera właściwie źródła informacyjne z zakresu zasad funkcjonowania i eksploatacji urządzeń do uzdatniania wód	<b>kolokwium pisemne</b>

## Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/online): <b>Wykład</b>	Liczba godzin
<b>Przepisy prawne w uzdatnianiu wody</b>	<b>2</b>
<b>Organizmy w urządzeniach wodociągowych</b>	<b>2</b>
<b>Podstawy biochemicznych metod uzdatniania wód</b>	<b>2</b>
<b>Procesy biochemiczne wykorzystywane w uzdatnianiu wód</b>	<b>2</b>
<b>Zastosowanie procesów biochemicznych</b>	<b>4</b>
<b>Stabilność biologiczna wody do picia</b>	<b>2</b>
<b>Kolokwium</b>	<b>1</b>
Łącznie godzin:	<b>15</b>
Forma zajęć (stacjonarna/online): <b>Ćwiczenia audytoryjne</b>	Liczba godzin
<b>Chłonność ładunku zanieczyszczeń przez wody stojące i płynące</b>	<b>3</b>
<b>Bilans tlenowy wód</b>	<b>2</b>
<b>Prędkość poboru tlenu</b>	<b>3</b>
<b>Zakwity sinic i glonów</b>	<b>3</b>
<b>Systemy hydrofitowe</b>	<b>3</b>
<b>Kolokwium zaliczeniowe</b>	<b>1</b>
Łącznie godzin:	<b>15</b>

**\* 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)*