

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Remediacja wód		
Kod przedmiotu	WB-BT-24-02 WB-BT-24-02ćw		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
		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 hab. inż. Ryszard Konieczny, prof. ucz.		
Rok studiów	II	Semestr	IV
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	obowiązkowy	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	BIO1_W12 BIO1_W16 BIO1_U06 BIO1_U13 BIO1_U14		
Cele przedmiotu	<p>Nabywanie umiejętności projektowania rozwiązań technicznych na rzecz odnowy wody oraz poznanie procesów biologicznych, chemicznych i biochemicznych mających miejsce w wodzie i oczyszczalniach ścieków. Omówienie przyczyn naturalnych i antropogenicznych zanieczyszczenia środowiska wodnego oraz sposobów jego ochrony i odnowy na bazie ustawy: Prawo Wodne. Przewidywanie, identyfikowanie i likwidowanie w środowisku wodnym i oczyszczalniach ścieków skutków obecności substancji niepożądanych, szkodliwych i toksycznych.</p>		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	wykład kierunkowy ćwiczenia		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	<p>Wykład – informacyjny z prezentacją multimedialną Laboratorium – wykonywanie ćwiczeń praktycznych – sporządzanie sprawozdań Projekt – wykonywanie ćwiczeń obliczeniowych – sporządzanie sprawozdań</p>		
Liczba godzin	15W/15L	Liczba ECTS	3

Wymagania wstępne	Wiedza ogólna z biologii, matematyki i chemii
Opis przedmiotu (zakres tematyczny na końcu pliku)	
Literatura obowiązkowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dymaczewski Z., Bartoszewski K., Krynicki A., 2011. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków. Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski, Poznań, 1152 str. 2. Glaser R., 2002. Materiały do wykładów i ćwiczeń z maszynoznawstwa i aparatury przemysłu spożywczego i chemicznego. Część 2. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 281 str. 3. Konieczny R.J., 2013. Wpływ wybranych parametrów technicznych i technologicznych na wydajność aeratora pulweryzacyjnego. [w:] Inżynieria w rolnictwie. Monografie nr 15. Wyd. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty, 145 str. 4. Moloniewicz W., Sędzikowski T., Bonikowski T., 1970. Małe oczyszczalnie ścieków. Projektowanie i wykonawstwo. Wyd. Arkady, Warszawa, 231 str.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dunalska J.A., 2019. Rekultywacja jezior – teoria i praktyka – nowe wyzwania. [w:] Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska nr 148, Komitet Inżynierii Środowiska PAN, Warszawa, 132 str. 2. Koziorowski B., 1980. Oczyszczanie ścieków przemysłowych. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 622 str. 3. Roman M., 1986. Kanalizacja. Oczyszczanie ścieków. Tom 2. Wyd. Arkady, Warszawa, 456 str.
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	<p>Wykład</p> <p>Egzamin – pisemny na ocenę (na bazie punktów uzyskanych indywidualnie z testu wyboru i uzupełnień)</p> <p>Punktacja: $\geq 95\%$ - 5.0 $\geq 90\%$ - 4.5 $\geq 80\%$ - 4.0 $\geq 70\%$ - 3.5 $\geq 60\%$ - 3.0 $< 60\%$ - 2.0</p> <p>Warunkiem przystąpienia do egzaminu z wykładu jest uzyskanie oceny pozytywnej z zajęć laboratoryjnych i projektowych</p> <p>Laboratorium – zaliczenie na ocenę (na bazie punktów uzyskanych ze sprawozdań grupowych)</p> <p>Punktacja:</p>

	≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0 Projekt – zaliczenie na ocenę (na bazie punktów uzyskanych indywidualnie ze sprawozdań) Punktacja: ≥95% - 5.0 ≥90% - 4.5 ≥80% - 4.0 ≥70% - 3.5 ≥60% - 3.0 <60% - 2.0
--	---

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	37/1,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	5	
praca własna	przygotowanie do egzaminu	15	45/1,5
	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15	
	przygotowanie do kolokwium	14	
	Łącznie:	82	82/3,0

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,

			<i>raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)</i>
BIO1_W12	1	Student rozumie podstawowe bioproceny w oczyszczaniu ścieków	egzamin pisemny
BIO1_W16	2	Student rozumie istotność procesów niezbędnych do oceny i podjęcia badań w dziedzinie biotechnologii	egzamin pisemny
BIO1_U06	3	Student dobiera metody biotechnologiczne stosowane w ochronie środowiska wodnego	kolokwium, sprawozdanie
BIO1_U13	4	Student wykorzystuje procesy biotechnologiczne w odniesieniu do surowców, gospodarki odpadami chemicznymi i biologicznymi, operacjami jednostkowymi i aparaturowymi	kolokwium, sprawozdanie
BIO1_U14	5	Student stosuje podstawowe procesy jednostkowe w biotechnologii	kolokwium, sprawozdanie

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/ online): Wykład	Liczba godzin
Zasoby wód powierzchniowych, powody i stan ich zanieczyszczenia w Polsce	1
Monitoring i klasyfikacja jakości wód	2
Prawodawstwo w zakresie ochrony wód przed zanieczyszczeniem (prawo wodne, procedura uzyskiwania zgód wodnoprawnych)	3
Rewitalizacja otwartych powierzchniowych wód stojących w środowisku przyrodniczym – przykłady rozwiązań	3
Rewitalizacja otwartych powierzchniowych wód płynących w środowisku przyrodniczym – przykłady rozwiązań	2
Rola, zakres stosowania, stopnie oczyszczania oraz sprawność i możliwości wykorzystania ścieków	2
Egzamin pisemny na ocenę	2
Łącznie godzin:	15
Forma zajęć (stacjonarna/ online): Ćwiczenia laboratoryjne	Liczba godzin
Wyznaczenie w przewodzie kołowym oczyszczalni ścieków objętościowego natężenia przepływu ciekłej mieszaniny i masy zanieczyszczeń troficznych w niej zawartych	2
Wyznaczenie w segmencie pulweryzacyjny aeratora wody objętościowego natężenia przepływu wody i przyrostu masy tlenu w niej rozpuszczonego	3
Wyznaczenie parametrów eksploatacyjnych i masy zanieczyszczeń rurociągu w metodzie rekultywacyjnej Olszewskiego	3

Wyznaczenie i określenie w korycie wód płynących warunków tlenowych dla życia i rozwoju organizmów	3
Podsumowanie i zaliczenie na ocenę laboratorium na bazie sprawozdań	2
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)