

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Urządzenia do oczyszczania ścieków		
Kod przedmiotu	WB-IS-36-33		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	I stopień
Wydział Biologii i Nauk o środowisku (WBNS)	Inżynieria Środowiska	Profil studiów	praktyczny
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Inżynieria środowiska górnictwo i energetyka		
Obowiązuje od roku akademickiego	2025 / 26		
Prowadzący przedmiot	Dr hab. inż. Ryszard Konieczny, profesor uczelni		
Rok studiów	III	Semestr	VI
Status przedmiotu (obowiązkowy, do wyboru)	Obowiązkowy	Język wykładowy	Polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	IS1P_W09 IS1P_U02 IS1P_U05 IS1P_U14		
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej urządzeń do oczyszczania ścieków		
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	Wykład kierunkowy Ćwiczenia projektowe		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną Zadania projektowe (obliczeniowe)		
Liczba godzin	15 h wykład 30 h projekt	Liczba ECTS	1 2
Wymagania wstępne	Wiedza podstawowa z matematyki, fizyki i chemii		
Opis przedmiotu (zakres tematyczny na końcu pliku)	Nabycie elementarnej wiedzy odnośnie rozwiązań technicznych i eksploatacyjnych oraz procesów mających miejsce w urządzeniach do oczyszczania ścieków do stanu czystości wymaganej i zapewniającej wtórne ich wykorzystanie na cele użytkowe i ogólnogospodarcze.		
Literatura obowiązkowa	1. Heidrich Z., Witkowski A., 2015. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wyd. Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o. o., Warszawa, 336 str.		
Literatura uzupełniająca	1. Heidrich Z., Roman M., Tabernacki J., 1982. Obliczanie urządzeń do oczyszczania ścieków. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 242 str.		

	2. Dymaczewski Z., Bartoszewski K., Krynicki A., 2011. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków. Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział Wielkopolski, Poznań, 1152 str. 3. Strony internetowe i inne ogólnodostępne informacje na temat urządzeń i sposobów oczyszczania wody
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	Wykład Zaliczenie pisemne na ocenę na bazie punktów uzyskanych z testu wyboru lub wyboru i uzupełnień. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia z wykładu jest uzyskanie oceny pozytywnej z zajęć projektowych Zakres ocen (wynika z liczby uzyskanych punktów z pisemnego testu): 94 – 100 % - 5,0 93 – 88 % - 4,5 87 – 80 % - 4,0 79 – 70 % - 3,5 69 – 60 % - 3,0 < 60 % - 2,0 Projekt Zaliczenie na ocenę – na bazie zsumowanych punktów od 0 do 5 uzyskanych za każde sprawozdanie projektowe wykonane w zespołach (przy nieobecności każdy niezrealizowany projekt należy odbyć w wyznaczonym terminie przez prowadzącego przedmiot, w tym indywidualnie sporządzić sprawozdanie). Zakres ocen (wynika z sumarycznej liczby uzyskanych punktów ze sprawozdań): 94 – 100 % - 5,0 93 – 88 % - 4,5 87 – 80 % - 4,0 79 – 70 % - 3,5 69 – 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	45	60 h / 2 ETCS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	6	
	udział w konsultacjach	9	
praca własna	przygotowanie do zajęć	9	30 h / 1 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	12	
	przygotowanie zadań z ćwiczeń	9	
Łącznie:		90	90 h / 3 ECTS

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie 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.)
IS1P_W09	1	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy związane z oczyszczaniem ścieków. Posiada wiedzę związaną z projektowaniem, wykonawstwem i eksploatacją inwestycji.	zaliczenie pisemne na bazie testu wyboru (lub/i uzupełnień)
IS1P_U02	2	Absolwent potrafi wykorzystać oprogramowanie komputerowe w obszarze inżynierii środowiska w zakresie projektowania i prezentacji wyników pracy.	rozwiązanie zadań, sprawozdanie
IS1P_U05	3	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z obszaru inżynierii środowiska.	rozwiązanie zadań, sprawozdanie
IS1P_U14	4	Absolwent potrafi projektować i rozwiązywać problemy z zakresu oczyszczania ścieków, dokonując porównania analizy i oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych	rozwiązanie zadań, sprawozdanie

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna): wykład	Liczba godzin
Wprowadzenie do tematyki przedmiotu Terminologia stosowana w zakresie oczyszczania ścieków	2
Procesy i operacje jednostkowe stosowane przy oczyszczaniu ścieków oraz przeróbce i unieszkodliwianiu osadu Schematy technologiczne oczyszczania ścieków	2
Kraty, sita, piaskowniki, osadniki wstępne	2
Chemiczne oczyszczanie ścieków Złoża biologiczne i urządzenia osadu czynnego	2
Bilansowanie i zagęszczanie osadu	2
Komory tlenowej i beztlenowej stabilizacji osadu	2
Urządzenia do higienizacji i mechanicznego odwadniania osadu	2
Suszenie i spalanie osadów	2
Podsumowanie treści programowych wykładów Test zaliczeniowy – wyboru na ocen Wystawienie ocen końcowych	1
Łącznie godzin:	15

Forma zajęć (stacjonarna): projekt	Liczba godzin
Wprowadzenie do ćwiczeń - zajęcia organizacyjne	2
Wejściowe dane obliczeniowe do projektowania oczyszczalni ścieków	2
Wyznaczenie charakterystycznych ilości, ładunku i stężenia zanieczyszczeń w ściekach	2
Wyznaczenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych kraty i sita oczyszczalni	2
Wyznaczenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych piaskownika	2
Wyznaczenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych osadnika	2
Wyznaczenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych mieszalnika mechanicznego	2
Wyznaczenie parametrów technicznych złożeń biologicznych oraz współpracujących z nimi osadników wtórnych	2
Wyznaczenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzenia osadu czynnego	2
Wyznaczenie wielkości i parametrów eksploatacyjnych zagęszczacza osadu	2
Wyznaczenie suchej masy i objętości osadu mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków	2
Wyznaczenie wielkości i parametrów eksploatacyjnych zagęszczacza osadu	2
Wyznaczenie parametrów eksploatacyjnych komory tlenowej do stabilizacji osadu	2
Wyznaczenie parametrów eksploatacyjnych urządzenia mechanicznego do odwadniania osadu	2
Podsumowanie zadań projektowych. Wystawienie ocen końcowych	2
Łącznie godzin:	30

* lista rodzajów zajęć

x ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)

☐ ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

☐ lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

x 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)