



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Urządzenia do oczyszczania ścieków

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów inżynieria środowiska</p> <p>Specjalność instalacje sanitarne i przemysłowe</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</p> <p>Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia niestacjonarne</p>	<p>Cykl kształcenia (nabór) 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu 01ISISIPN.DI1D.2054.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p>	
Wymagania wstępne	Brak wymagań wstępnych.	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordynator	Grażyna Totczyk	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć <ul style="list-style-type: none">Wykład: 8, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne:<ul style="list-style-type: none">Wykład synchroniczny: 8Ćwiczenia projektowe: 16, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	ma pogłębioną wiedzę o konstrukcji urządzeń oraz o rodzajach procesów technologicznych oczyszczania ścieków komunalnych oraz przemysłowych	IS_O2_K_W13	P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi właściwie interpretować pozyskane informacje oraz stosować je w swojej praktyce zawodowej,	IS_O2_K_U02	P7S_UW P7S_UK P7S_UO P7S_UU P7S_UW_inż
U2	potrafi zaprojektować urządzenia technologiczne związane z procesami oczyszczania ścieków gospodarczych i przemysłowych	IS_O2_K_U07	P7S_UW P7S_UK P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość konieczności działania profesjonalnego, zachowania etyki zawodowej	IS_O2_K_K04	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<ul style="list-style-type: none"> Charakterystyka ilościowa i jakościowa ścieków. Czynniki wpływające na ilość i jakość ścieków; nierównomierność dopływu ścieków; zasady sporządzania bilansu ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń. Pojęcie RLM. Podział oczyszczalni pod względem różnych kryteriów. Procesy jednostkowe, schematy technologiczne i urządzenia w oczyszczalniach ścieków. Oczyszczanie mechaniczne, biologiczne, ze wzmożonym usuwaniem związków biogennych. Oczyszczanie chemiczne ścieków. Rodzaje stosowanych urządzeń i problemy eksploatacyjne. Osady ściekowe jako produkt uboczny procesów oczyszczania ścieków. Urządzenia do przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych. 	Wykład, Wykład synchroniczny	W1
2.	Projekt technologiczny oczyszczalni ścieków komunalnych i przeróbki osadów ściekowych.	Ćwiczenia projektowe	U1, U2, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Napisanie kolokwium na ocenę pozytywną.		

Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Wykonanie projektu na ocenę pozytywną.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Projekt
W1	x	
U1		x
U2		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Anielak A., 2000. Fizyczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Wydawnictwo PWN Warszawa
2. Bartkiewicz B., 2007. Oczyszczanie ścieków przemysłowych. Wydawnictwo PWN Warszawa
3. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J.A., Sozański M.M., 2011. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków. PZITS, Oddział Wielkopolski, Poznań
4. Heidrich Z., Witowski A., 2005. Urządzenia do oczyszczania ścieków - projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo "Seidel-Przywecki", Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Bever J., Stein A., Teichmann H., 1997. Zaawansowane metody oczyszczania ścieków. Projprzem-EKO, Bydgoszcz
2. Neverova-Dziopak E., Tsvetkova L.I., Alexejev M.I., 2005. Ecological Capacity of Water Body as a Criterion of Permissible Discharges of Nutrients. Book of Proceedings of 3rd Symposium "Quality and Management of Water Resources", Italian-Russian Institute of Ecological Researches and St. Petersburg State University, St. Petersburg, p. 379-384

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	8
	Ćwiczenia projektowe	16

Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Przygotowanie projektu	20
	Studiowanie literatury	14
	Konsultacje	2
Łączny nakład pracy studenta		80
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut