

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S701a
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S801a
Nazwa przedmiotu	Gospodarka osadami ściekowymi	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Sewage sludge management	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Sanitarnej
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Jolanta Latosińska, prof PŚk dr inż. Magdalena Dańczuk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VIII
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu gospodarki osadami ściekowymi pod kątem ich właściwości fizyczno – chemicznych oraz aspektów formalno – prawnych.	IŚ1_W06 IŚ1_W07
	W02	Zna w zaawansowanym stopniu podstawowe procesy przeróbki komunalnych osadów ściekowych.	IŚ1_W06 IŚ1_W07
	W03	Zna w zaawansowanym stopniu metody unieszkodliwiania komunalnych osadów ściekowych oraz sposoby ich rolniczego i przyrodniczego wykorzystania.	IŚ1_W05 IŚ1_W06 IŚ1_W07
Umiejętności	U01	Potrafi zbilansować ilość osadów ściekowych powstających na dowolnej mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków.	IŚ1_U14
	U02	Potrafi zwymiarować i dobrać urządzenia ciągu technologicznego do przeróbki osadów ściekowych.	IŚ1_U02 IŚ1_U10 IŚ1_U13 IŚ1_U15
	U03	Posiada ogólną umiejętność wyboru kierunku unieszkodliwiania i zagospodarowania osadów ściekowych.	IŚ1_U02 IŚ1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie gospodarki osadami ściekowymi.	IŚ1_K02
	K02	Ma świadomość postępu technicznego i konieczności wdrażania nowych rozwiązań.	IŚ1_K06
	K03	Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną.	IŚ1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawy prawne gospodarki osadami ściekowymi. Powstawanie, rodzaje i ilości osadów ściekowych. Charakterystyka osadów ściekowych: właściwości fizyczno – chemiczne osadów, właściwości sanitarne osadów. Metodyka badań osadów ściekowych. Zagęszczanie osadów ściekowych. Kondycjonowanie osadów ściekowych – metody chemiczne i fizyczne. Stabilizacja osadów ściekowych w warunkach tlenowych i beztlenowych. Odwanianie osadów ściekowych. Higienizacja osadów ściekowych. Suszenie osadów ściekowych. Kompostowanie osadów ściekowych. Rolnicze i przyrodnicze wykorzystanie osadów ściekowych. Unieszkodliwianie komunalnych osadów ściekowych.
projekt	Projekt: Bilans osadów ściekowych powstających w mechaniczno – biologicznych oczyszczalniach ścieków. Projekt: Urządzenia do zagęszczania osadów ściekowych (zagęszczacz grawitacyjny przepływowy, zagęszczacz mechaniczny) - wymiarowanie i dobór urządzeń. Projekt: Tlenowa stabilizacja osadów ściekowych – wymiarowanie tlenowej komory stabilizacji osadów ściekowych (KTSO) / Urządzenia beztlenowej stabilizacji osadu ściekowego – wymiarowanie wydzielonej komory fermentacyjnej zamkniętej. Projekt: Urządzenia do odwadniania komunalnych osadów ściekowych – zasady doboru urządzeń.



METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: Dyskusja
W01			X			
W02			X	X		
W03			X			
U01				X		
U02				X		
U03			X			
K01						X
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pisemnego kolokwium zaliczeniowego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	41					53					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,6					2,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	38					38					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5					1,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS

LITERATURA

1. Aktualnie obowiązujące akty prawne www.sejm.gov.pl
2. Czasopisma branżowe
3. Bień J.B.: Osady ściekowe. Teoria i praktyka. Wyd. Politechniki Częstochowskiej Częstochowa, 2007
4. Praca zbiorowa pod redakcją Dymaczewskiego Z.: Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, PZiTS, Poznań, 2011
5. Heidrich Z., Witkowski A.: Urządzenia do oczyszczania ścieków, projektowanie, przykłady obliczeń, Seidel-Przywecki, Warszawa, 2005
6. Praca zbiorowa. pod red. Skalowskiego K.: Poradnik gospodarowania odpadami, Verlag Dashofer sp. z o.o. Warszawa, 2019

