



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2N-SW -306a
Nazwa przedmiotu	Technologia ścieków przemysłowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Industrial sewage technology
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	Sieci i Instalacje Sanitarne, ścieżka dyplomowania: Woda, Ścieki i Odpady
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. Elżbieta Bezak - Mazur
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 3
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10			15	



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna różne rodzaje ścieków przemysłowych.	IŚ2_W03 IŚ2_W04
	W02	Umie opisać wpływ ścieków przemysłowych na wody powierzchniowe, kanalizacje i oczyszczalnie miejskie.	IŚ2_W04 IŚ2_W13
	W03	Zna różne metody oczyszczania ścieków i potrafi ocenić ich efektywność.	IŚ2_W03 IŚ2_W04 IŚ2_W05
Umiejętności	U01	Potrafi dobrać metodę oczyszczania i układ technologiczny dla wybranych ścieków przemysłowych.	IŚ2_U01
	U02	Potrafi dokonać krytycznej analizy istniejącego rozwiązania w zakresie oczyszczania ścieków i zaproponować jego ulepszenie.	IŚ2_U10
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	IŚ2_K01
	K02	Posiada poczucie odpowiedzialności za decyzje związane ze stanem środowiska w obszarze oczyszczania ścieków.	IŚ2_K03 IŚ2_K05
	K03	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych.	IŚ2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Definicja i charakterystyka ogólna ścieków przemysłowych. Substancje szkodliwe obecne w ściekach przemysłowych oraz skutki jakie mogą wywołać w środowisku.
	2. Wpływ ścieków przemysłowych na wody powierzchniowe, kanalizacje i oczyszczalnie miejskie. Niezbędny stopień oczyszczenia ścieków. Obowiązki dostawców ścieków przemysłowych do miejskich sieci kanalizacyjnych.
	3. Procesy neutralizacji i strącania. Usuwanie metali ze ścieków potrawiennych.
	4. Wykorzystanie procesów utleniania i redukcji w usuwaniu zanieczyszczeń ze ścieków na przykładzie ścieków galwanicznych.
	5. Pogłębione utlenianie i jego wykorzystanie w oczyszczaniu ścieków farbiarskich.
	6. Procesy membranowe w oczyszczaniu ścieków kopalnianych.
	7. Oczyszczanie ścieków szpitalnych metodą dezynfekcji. Oczyszczanie ścieków zawierających substancje promieniotwórcze.
	8. Oczyszczanie ścieków mleczarskich z wykorzystaniem procesów membranowych i metod biologicznych (procesy tlenowe i beztlenowe).
projekt	Projekt urządzeń do oczyszczania wybranych ścieków przemysłowych

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol	Metody sprawdzania efektów kształcenia
--------	--



efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x	x		
W02			x			
W03			x	x		
U01			x	x		
U02			x	x		
K01				x		
K02			x	x		
K03				x		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
projekt	zaliczenie z oceną	Wykonanie poprawnie projektu i uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	10		15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		4			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,24					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,76					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	63					h



8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,52	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3,0	

LITERATURA

1. A.M. Anielak, Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, PWN, Warszawa, 2002
2. B. Bartkiewicz, Oczyszczanie ścieków przemysłowych, PWN, Warszawa, 2002
3. M. Apolinowski, B. Bartkiewicz, Ćwiczenia z technologii ścieków, Oficyna Wyd. Polit. Warsz., 2000
4. M. Łebkowska, E. Karwacka, usuwanie metali ciężkich ze ścieków przemysłowych, Mon. 10 PZliTS, warszawa, 2003