

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-ÍS2-S203
	studia niestacjonarne:	I-ÍS2-N202
Nazwa przedmiotu	Wodociągi i kanalizacja	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Waterworks and sewage	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Inżynieria sanitarna, ogrzewnictwo i klimatyzacja
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Sanitarnej
Koordinator przedmiotu	dr inż. Justyna Lisowska
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II
	studia niestacjonarne	Semestr III
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	4	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30			30	
	studia niestacjonarne:	18			18	



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy oraz zasady działania pompowni wodociągowych i kanalizacyjnych.	IŚ2_W03 IŚ2_W05
	W02	Zna sposoby transportu wody i ścieków. Umie zlokalizować budowle w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych.	IŚ2_W05
	W03	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania hydraulicznego sieci wodociągowych i kanalizacyjnych (ciśnieniowych). Zna zasady wymiarowania pomp wodociągowych oraz zna zasady doboru optymalnych parametrów pracy urządzeń w sieci kanalizacji ciśnieniowej.	IŚ2_W06
Umiejętności	U01	Potrafi dobrać właściwe materiały i urządzenia w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych ciśnieniowych.	IŚ2_U02 IŚ2_U09
	U02	Potrafi dokonać doboru pomp w pompowniach wodociągowych i systemach kanalizacyjnych ciśnieniowych.	IŚ2_U09 IŚ2_U16
	U03	Potrafi samodzielnie wykonać zadanie projektowe z zakresu projektowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.	IŚ2_U17
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie awaryjności w systemach wodociągowych i kanalizacyjnych.	IŚ2_K02
	K02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. zmian i wprowadzania aktualnych rozwiązań w projektowaniu systemów wodociągowych i kanalizacyjnych. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	IŚ2_K04
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań w zakresie poprawnie funkcjonujących systemów wodociągowych i kanalizacyjnych (ciśnieniowych).	IŚ2_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Systemy wodociągowe i kanalizacyjne o wymuszonym transporcie wody i ścieków. Pompy i pompownie wodociągowe. Awaryjność w systemach wodociągowych. Przyczyny i skutki powstawania awarii. Lokalizacja awarii. Przegląd metod diagnostycznych. Uderzenia hydrauliczne. Sposoby zapobiegania (armatura przeciwuderzeniowa). Straty wody. Lokalizacja i aktywna kontrola wycieków. Zasada działania kanalizacji ciśnieniowej oraz historia jej opracowania i zastosowania. Ciśnieniowe przewody sieci zewnętrznej – materiały konstrukcyjne przewodów, sposoby ich układania w gruncie. Zasady wymiarowania systemów ciśnieniowych.
projekt	Projekt pompowni wodociągowej. Zasady wymiarowania pompowni. Dobór pomp. Dobór i zasady wymiarowanie zbiornika przeciwuderzeniowego w systemie wodociągowym. Określenie pojemności całkowitej zbiornika. Obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacji ciśnieniowej dla zadanej jednostki osadniczej: dobór materiału i średnic przewodów, określenie prędkości przepływu ścieków i strat hydraulicznych na poszczególnych odcinkach sieci, dobór pomp i armatury.





METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu i jego obrony.



**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			30		18			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34					58					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					2,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

1. Bień J.B., Cholewińska M. (2013), Systemy kanalizacji podciśnieniowej i ciśnieniowej, Skrypt politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
2. Denczew S.: Królikowski A. (2002), Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa.
3. Guzik J., Guzik A. (2011), Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Wydawnictwo KaBe.
4. Heindrich Z. i in. (2008), Sanitacja wsi, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, Warszawa.
5. Kalenik M. (2011), Niekonwencjonalne systemy kanalizacji, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
6. Królikowska J., Królikowski A., Żaba T. (2015), Kanalizacja. Podstawy projektowania, wykonawstwa i eksploatacji, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.

