



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	SD-05-IS-FR3
Nazwa przedmiotu	Współczesne problemy infrastruktury kanalizacyjnej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Contemporary problems of sewer infrastructure
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/24

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Szkoła Doktorska
Poziom kształcenia	III stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Dyscyplina naukowa	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Sanitarnej, WIŚGiE
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Emilia Kuliczowska, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Łukasz Bąk, prof. PŚk

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do bloku przedmiotów	BLOK B – Zajęcia do wyboru z programu dyscypliny
Status przedmiotu	Do wyboru
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	1

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

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>Kategoria</b>	<b>Symbol efektu</b>	<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Odniesienie do efektów kierunkowych</b>
Wiedza	W01	Zna światowe trendy w zakresie diagnostyki przewodów infrastruktury podziemnej.	K_W01
	W02	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu czynników mających wpływ na decyzje dotyczące planowania odnowy przewodów kanalizacyjnych.	K_W02
	W03	Zna czynniki wpływające na ryzyko awarii kanalizacyjnej.	K_W03
Umiejętności	U01	Potrafi określić kategorię prawdopodobieństwa awarii kanalizacyjnej.	K_U01
	U02	Potrafi określić kategorię konsekwencji awarii kanalizacyjnej.	K_U02
	U03	Potrafi określić kategorię ryzyka awarii kanalizacyjnej.	K_U03 K_U05
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę monitorowania i oceniania stanu technicznego przewodów kanalizacyjnych.	K_K01
	K02	Rozumie potrzebę planowania odnowy przewodów kanalizacyjnych.	K_K02
	K03	Ma świadomość szerzenia wiedzy o planowaniu odnowy przewodów kanalizacyjnych z uwzględnieniem ryzyka awarii.	K_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Trendy w zakresie diagnostyki przewodów infrastruktury podziemnej.</li><li>2. Czynniki mające wpływ na decyzje dotyczące odnowy przewodów.</li><li>3. Rozbieżności w kwalifikowaniu przewodów kanalizacyjnych do klas stanu technicznego.</li><li>4. Deterministyczny model planowania odnowy przewodów.</li><li>5. Kategorie prawdopodobieństwa awarii przewodów kanalizacyjnych.</li><li>6. Kategorie konsekwencji awarii przewodów kanalizacyjnych.</li><li>7. Ryzyko awarii przewodów kanalizacyjnych.</li></ol>

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01			X			
K02			X			
K03			X			
K04			X			

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

## NAKLAD PRACY DOKTORANTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie doktoranta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,7</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy doktoranta</b>	<b>8</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,3</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą doktorant uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą doktoranta</b>	<b>25</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za modul</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Kulickowski A. i inni: Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska, Wydawnictwo Seidel Przywecki, Warszawa 2010.
2. Kulickowska E.: Kryteria planowania bezwykopowej odnowy nieprzelazowych przewodów kanalizacyjnych, monografia, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008.
3. Rak J.; Wybrane zagadnienia niezawodności i bezpieczeństwa w zaopatrzeniu w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2008.
4. Kulickowska E., Wijas K.: Sposoby wyznaczania ryzyka awarii przewodów kanalizacyjnych. INSTAL 4/2020, s. 50-55.
5. Kulickowska E.: Environmental and structural risk assessment of long operated vitrified clay sewers. Environment Protection Engineering, 2(44)/2017, s. 53-67.
6. Kulickowska E.: Analysis of defects with a proposal of the method of establishing structural failure probability categories for concrete sewers. Archives Of Civil And Mechanical Engineering, 4(15)/2015, s. 1078-1084.
7. Kulickowska E.: The interaction between road traffic safety and the condition of sewers laid under roads. TRANSPORTATION RESEARCH PART D-TRANSPORT AND ENVIRONMENT, 48(48)/2016, s. 203-213.