

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS2-S304
	studia niestacjonarne:	I-IS2-N306
Nazwa przedmiotu	Metody badań rurociągów	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Pipeline testing methods	
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 III
	studia niestacjonarne	Semestr III
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15	10			
	studia niestacjonarne:	9	6			



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie diagnostyki rurociągów wykonanych z różnych materiałów konstrukcyjnych.	IŚ2_W03 IŚ2_W05
	W02	Zna metodykę badań przewodów w odniesieniu do obowiązujących norm i wytycznych.	IŚ2_W05
	W03	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania hydraulicznego instalacji.	IŚ2_W06
Umiejętności	U01	Potrafi dobrać właściwe metody diagnostyczne do badań rurociągów.	IŚ2_U02 IŚ2_U09
	U02	Potrafi wykonać analizę stanu technicznego rurociągów i dobrać odpowiednią metodę naprawy.	IŚ2_U09 IŚ2_U16
	U03	Potrafi samodzielnie określić i wybrać odpowiednią metodę badań przewodów.	IŚ2_U17
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie metod diagnostycznych rurociągów.	IŚ2_K02
	K02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. zmian i wprowadzania aktualnych rozwiązań w projektowaniu instalacji budowlanych. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	IŚ2_K04
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań w zakresie badań przewodów infrastruktury podziemnej.	IŚ2_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Badania i diagnostyka rurociągów. Przegląd materiałów do budowy rurociągów w aspekcie awaryjności. Metody diagnostyczne. Badania szczelności. Technika TV do badania stanu technicznego nieprzelazowych rurociągów podziemnych. Analiza wyników badań diagnostycznych. Badania wytrzymałościowe. Badania przyczepności wg normy PN-EN 1542.
ćwiczenia	Klasyfikacja uszkodzeń przewodów kanalizacyjnych w oparciu o wyniki badań kanałów techniką video / Pomiar przyczepności przez odrywanie wg normy PN-EN 1542.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja, obserwacja
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X		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 minimum 50 % punktów z kolokwium.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie minimum oceny dostatecznej z każdego sprawozdania.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

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

LITERATURA

1. Kulickowski A. (2000) Projektowanie konstrukcji przewodów kanalizacyjnych, Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
2. Kulickowski A. (2001) Rury kanalizacyjne t. I. Własności materiałowe. Monografia PŚk, Kielce.





3. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
4. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
5. Madrias C., Kolonko A., Wysocki L. (2002) Konstrukcje przewodów kanalizacyjnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
6. PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 3.

