

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS2-S103
	studia niestacjonarne:	I-IS2-N103
Nazwa przedmiotu	Odnowa sieci	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Renewal pipelines	
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 hab. inż. Emilia Kuliczowska, prof. PŚk
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 I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			30	
	studia niestacjonarne:	9			18	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu renowacji i rekonstrukcji przewodów kanalizacyjnych utwardzanymi powłokami żywicznymi.	IŚ2_W03 IŚ2_W05 IŚ2_W15
	W02	Ma pogłębioną wiedzę na temat renowacji i rekonstrukcji przewodów kanalizacyjnych za pomocą technologii nawojowych i ciasnopasowanych.	IŚ2_W03 IŚ2_W05 IŚ2_W15
	W03	Zna sposoby odnowy kolektorów kanalizacyjnych przełazowych oraz studni.	IŚ2_W03 IŚ2_W05
Umiejętności	U01	Potrafi obliczyć i dobrać z katalogu grubość ciasno pasowanej powłoki żywicznej dla częściowo i całkowicie uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.	IŚ2_U02 IŚ2_U05 IŚ2_U15
	U02	Potrafi obliczyć i dobrać z katalogu profil RibLoc i rurę PE w opcji renowacyjnej i rekonstrukcyjnej.	IŚ2_U02 IŚ2_U05 IŚ2_U15
	U03	Potrafi obliczyć zmianę przepustowości kanału po odnowie.	IŚ2_U02 IŚ2_U14
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	IŚ2_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i poszerzania wiedzy z zakresu technologii bezwykopowej odnowy sieci.	IŚ2_K02
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania technologii bezwykopowych.	IŚ2_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Renowacja i rekonstrukcja przewodów kanalizacyjnych utwardzanymi powłokami żywicznymi. Rodzaje tkanin nasączanych żywicami. Rodzaje żywic. Rodzaje folii ochronnych.3. Sposoby nasączania powłok, sposoby instalacji nasączonych powłok, sposoby utwardzania powłok. Inne czynniki różniące technologie utwardzanymi powłokami żywicznymi. Technologia nawojowa z zastosowaniem taśm spiralnie zwijanych tworzących powłokę rury. Renowacja przewodów kanalizacyjnych metodą Trolining Renowacja i rekonstrukcja przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych technologiami ciasnopasowanymi z zastosowaniem zdeformowanych rur PE w fabryce lub na placu budowy Obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych poddawanych bezwykopowej rehabilitacji Odnowa kolektorów kanalizacyjnych przełazowych oraz studni



projekt	<p>Obliczenie grubości ciasno pasowanej powłoki żywicznej wg metody AWWA dla częściowo uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.</p> <p>Obliczenie grubości ciasno pasowanej powłoki żywicznej wg metody AWWA dla całkowicie uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.</p> <p>Obliczenie rehabilitacyjnej powłoki Rib-Loc dla uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.</p> <p>Obliczenie rehabilitacyjnej powłoki w technologii długiego Reliningu dla uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.</p> <p>Obliczenia hydrauliczne kanału poddanego rehabilitacji.</p>
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01			X			
W02			X			
W03			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	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu i co najmniej 50% punktów z kolokwium.

**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			30		9			18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	1			2		1			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	48					30					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,9					1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	2					20					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,1					0,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	33					33					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,3					1,3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Kuliczkowski A. i in.: Technologie bezwykopowe w inżynierii środowiska, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2010, s. 735.
2. Kuliczkowska E.: Kryteria planowania bezwykopowej odnowy nieprzelazowych przewodów kanalizacyjnych, monografia nr M3, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008, s. 223.
3. Kuliczkowski A.: Rury Kanalizacyjne t. II. Projektowanie konstrukcji, monografia nr 42, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004, s. 507.
4. Kuliczkowski A.: Rury Kanalizacyjne t. III, Rury o konstrukcji sztywnej i podatnej, monografia nr M4, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008, s. 396.
5. ATV-DWWK-A 110 P, Wytyczne do hydraulicznego wymiarowania i sprawdzania przepustowości kanałów i przewodów ściekowych, 1988.

