



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ2-SS-104
Nazwa przedmiotu	Odnowa sieci 1
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Renewal pipelines 1
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	stacjonarne
Zakres	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Emilia Kuliczowska, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	-	-	45	-



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę nt. głównych tendencji rozwojowych w inżynierii środowiska w tym technologii bezwykopowych;	IŚ2_W05
	W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu technologii bezwykopowej odnowy sieci	IŚ2_W07
	W03	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w inżynierii środowiska obejmujące zewnętrzne obiekty inżynierii komunalnej	IŚ2_W06
Umiejętności	U01	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi stosowane w inżynierii środowiska	IŚ2_U15
	U02	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla bezwykopowej odnowy sieci	IŚ2_U18
	U03	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł dotyczące technologii bezwykopowej odnowy sieci	IŚ2_U01
Kompetencje społeczne	K01	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	IŚ2_K02
	K02	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	IŚ2_K03
	K03	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska	IŚ2_K09

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Syntetyczna prezentacja najczęściej stosowanych technologii bezwykopowej odnowy sieci. Podział technologii.
	2. Renowacja i rekonstrukcja przewodów kanalizacyjnych utwardzanymi powłokami żywicznymi.
	3. Rodzaje tkanin nasączanych żywicami. Rodzaje żywic. Rodzaje folii ochronnych. Sposoby nasączania powłok, sposoby instalacji nasączonych powłok, sposoby utwardzania powłok. Inne czynniki różniące technologie utwardzanymi powłokami żywicznymi.
	4. Technologia nawojowa z zastosowaniem taśm spiralnie zwijanych tworzących powłokę rury.
	5. Obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych poddawanych bezwykopowej rehabilitacji



projekt	1. Obliczenie grubości ciasno pasowanej powłoki żywicznej wg metody AWWA dla częściowo uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego
	2. Obliczenie grubości ciasno pasowanej powłoki żywicznej wg metody AWWA dla całkowicie uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego
	3. Obliczenie rehabilitacyjnej powłoki Rib-Loc dla uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.
	4. Obliczenie rehabilitacyjnej powłoki w technologii długiego Reliningu dla uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.
	5. Obliczenia hydrauliczne kanału poddanego rehabilitacji

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium</i>
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu</i>

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			45		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>64</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,56</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>11</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,44</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>47</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,88</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					

### LITERATURA

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