

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>I-IS2-S208d</b>
	studia niestacjonarne:	<b>I-IS2-N205d</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Odnowa sieci 2</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Renewal pipe lines 2</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA ŚRODOWISKA</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Inżynieria sanitarna, ogrzewnictwo i klimatyzacja</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Sanitarnej</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Emilia Kuliczowska, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		<b>Przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu		<b>Wybieralny</b>
Język prowadzenia zajęć		<b>Polski</b>
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr II</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr II</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS		<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
<b>Liczba godzin w semestrze</b>	studia stacjonarne:	<b>15</b>			<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>			<b>9</b>	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu renowacji i rekonstrukcji przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych z zastosowaniem ciągu długich złączonych rur oraz ciągu krótkich złączonych rur, renowacji przewodów wodociągowych i ciepłowniczych przez ich cementowanie oraz natrysk epoksydem, poliuretanem lub polimocznikiem oraz renowacji przewodów wodociągowych i gazowych powłokami typu Phoenix, Paltem, Insituform.	IŚ2_W03 IŚ2_W05 IŚ2_W15
	W02	Ma pogłębioną wiedzę na temat bezwykopowych napraw przewodów za pomocą robotów kanalizacyjnych, napraw przewodów nieprzełączonych krótkimi utwardzanymi powłokami żywicznymi, sztywnymi powłokami, opaskami gumowym, a także technologii odnowy przyłączy i przykanalików oraz bezwykopowych wymian przewodów.	IŚ2_W03 IŚ2_W05 IŚ2_W15
	W03	Zna sposoby planowania odnowy sieci.	IŚ2_W12
Umiejętności	U01	Potrafi obliczyć grubości ścianki renowacyjnej powłoki polietylenowej w przewodzie wodociągowym.	IŚ2_U02 IŚ2_U05 IŚ2_U16
	U02	Potrafi obliczyć grubości ścianki rekonstrukcyjnej powłoki polietylenowej w przewodzie wodociągowym.	IŚ2_U02 IŚ2_U05 IŚ2_U16
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	<p>Renowacja i rekonstrukcja przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych z zastosowaniem ciągu długich złączonych rur oraz ciągu krótkich złączonych rur. Technologia renowacji przewodów wodociągowych i ciepłowniczych przez ich cementowanie oraz natrysk epoksydem, poliuretanem lub polimocznikiem. Renowacja przewodów wodociągowych i gazowych powłokami typu Phoenix, Paltem, Insituform.</p> <p>Bezwykopowe naprawy przewodów za pomocą robotów kanalizacyjnych.</p> <p>Bezwykopowe naprawy przewodów nieprzelazowych krótkimi utwardzanymi powłokami żywicznymi, uszczelnienia i naprawy sztywnymi powłokami, uszczelnianie złączy opaskami gumowym</p> <p>Technologie odnowy przyłączy i przykanalików wraz z przykładami.</p> <p>Bezwykopowa wymiana przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych metodami Berstlining, Hydros, Pipe – Eating i innymi.</p> <p>Planowanie odnowy sieci.</p>
projekt	<p>Obliczenie grubości ścianki renowacyjnej powłoki polietylenowej w rurociągu.</p> <p>Obliczenie grubości ścianki rekonstrukcyjnej powłoki polietylenowej w rurociągu.</p>

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01			X	X		
U02			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										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			15		9			9		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					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. Kuliczowska E.: Kryteria planowania bezwykopowej odnowy nieprzełazowych 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

