



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ2-SS-209
Nazwa przedmiotu	Projektowanie konstrukcyjne rurociągów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Designing of pipelines construction
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	SIS
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Urszula Kubicka
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30			30	



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu wymiarowania konstrukcji kanałowych.	IŚ_W04
	W02	Zna właściwości konstrukcyjne i materiałowe rur stosowanych w kanalizacji.	IŚ_W03
	W03	Zna normy oraz wytyczne projektowania konstrukcji rurociągów.	IŚ_W04 IŚ_W15
Umiejętności	U01	Potrafi obliczyć naprężenia w ściankach rur różnymi metodami.	IŚ_U10
	U02	Potrafi zwymiarować konstrukcję kanałową	IŚ_U19
	U03	Potrafi dokonać krytycznej analizy i zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych	IŚ_U09
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu projektowania konstrukcyjnego rurociągów.	IŚ_K03
	K02	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań w zakresie inżynierii środowiska.	IŚ_K09
	K03	Formułuje wnioski, opisuje wyniki prac własnych i jest odpowiedzialny za ich rzetelność. Postępuje zgodnie z etyką zawodową	IŚ_K02 IŚ_K08

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Siły wewnętrzne w konstrukcjach o przekroju kołowym. Rodzaje obciążeń. Przeciążenia konstrukcji. Analiza wartości i sposobów obliczania parcia bocznego oraz poziomego i pionowego oporu gruntu dla konstrukcji rurowych ułożonych w gruncie. Schematy wyznaczania sił wewnętrznych dla kanałów o przekroju kołowym.
	Wybrane zagadnienia wymiarowania konstrukcji sztywnych i podatnych. Analiza nośności, naprężeń, odkształceń, wydłużeń i stateczności.
	Wybrane metody wymiarowania konstrukcji kanałowych (metoda Wetzorke, Marguardta i in.)
	Analiza metody wymiarowania konstrukcji z uwzględnieniem prognozowanego czasu eksploatacji. Wybrane czynniki wpływające na bezpieczeństwo i trwałość pracy konstrukcji kanałowej.
	Analiza własności rur betonowych, żelbetonowych, z betonu sprężonego, bazaltowych, fibrobetonowych, kamionkowych, stalowych, żeliwnych i innych. Kryteria doboru rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych rur
	Analiza i ocena trwałości oraz bezpieczeństwo rur. Starzenie się materiału rur – teoria i przykłady. Wybrane problemy projektowania rur PE i innych do bezwykopowej odnowy przewodów kanalizacyjnych.



	Zasady projektowania rur GRP. Współczynniki wydłużenia włókien skrajnych. Projektowanie konstrukcji według modelu KA-17. Zasady stosowania współczynnika odciążającego uwzględniającego wpływ sztywności nawierzchni.
projekt	Projekt konstrukcji rurociągu różnymi metodami: Obliczenie naprężeń w konstrukcji przewodu metodą według tymczasowej instrukcji projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych rur Wipro Obliczenie naprężeń w konstrukcji przewodu według wytycznych ATV. Obliczenie naprężeń w konstrukcji przewodu jako dawno ułożonego w gruncie. Obliczenie naprężeń w konstrukcji przewodu metodą Netzera. Analiza, porównanie i omówienie wyników.

*) 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			
W03			X	x		
U01			X	x		
U02			x	x		
U03			X	x		
K01				x		
K02			X			
K03				x		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKLAD 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						h
		30			30		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	9					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,36					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	34					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,36					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

LITERATURA

1. Kuczyński J., Madryas C.: Miejskie budowle podziemne, Skrypt nr 194, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1990;
2. Kuliczkowski A.: Projektowanie konstrukcji przewodów kanalizacyjnych, skrypt nr 356, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2000;
3. Kuliczkowski A.: Rury kanalizacyjne t. I. Własności materiałowe, monografia nr 28, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2001, s. 261;
4. Kuliczkowski A.: Rury kanalizacyjne t. III. Rury o konstrukcji sztywnej i sprężystej, monografia rur nr M4, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008
5. Łyp B.: Planowanie miejskiej infrastruktury wodnej i ściekowej, wyd. Seidel Przywecki, Warszawa 2016
6. Suligowski Z., Fudawa- Książek S.: Wykonanie i odbiór sieci kanalizacyjnych, wyd. Seidel Przywecki, Warszawa 2016