



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2-SS-210e
Nazwa przedmiotu	Rurociągi tworzywowe 2
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Plastic pipelines 2
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 inż. Urszula Kubicka
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

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



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów takich jak specjalistyczne sieci z tworzyw sztucznych	IŚ2_W15
	W02	ma wiedzę w zakresie niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich.	IŚ2_W12
	W03	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie wodociągów kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych	IŚ2_W04
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł	IŚ2_U01
	U02	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne	IŚ2_U15
	U03	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego	IŚ2_U18
Kompetencje społeczne	K01	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska	IŚ2_K09
	K02	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	IŚ2_K05
	K03	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację oraz przestrzeganie zasad etyki zawodowej	IŚ2_K02

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Studnie i studzienki z tworzyw sztucznych, szczegółowe rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne, warunki posadowienia, projektowania, dociążenia, podłączenia.
	Zbiorniki z tworzy sztucznych, szczegółowe rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne, budowa, zastosowanie, specyfika posadowienia, rozwiązania materiałowe. Retencja a tworzywa sztuczne.
	Systemy drenażu i rozsączania. Przykłady. Elementy odwodnienia powierzchni płaskich, odwodnienia liniowe z tworzyw sztucznych.
	Rurociągi przemysłowe, podwodne, podwieszane. Zasady konstruowania i budowy. Sposób rozmieszczenia i rozstawu pierścieni dociążających
	Armatura z tworzyw sztucznych. Budowa, możliwości stosowania, wady i zalety.



	Rurociągi z tworzyw sztucznych na terenach szkód górniczych. Specyfika obszarów występowania szkód górniczych. Specjalistyczne rozwiązania materiałowe. Problemy posadowienia i nierównomiernego osiadania. Praca rurociągu w kierunku podłużnym.
projekt	Projekt wyznaczenia promienia gięcia dla rurociągów tworzywowych z wybranych tworzyw.
	Projekt rurociągu z GRP metodą ATV A127. Zebranie obciążeń pionowych stałych i zmiennych, obliczenie parcia poziomego i pionowego działającego na konstrukcję. Obliczenie sił wewnętrznych, sprawdzenie wielkości wydłużeń włókien skrajnych, odkształceń i wybożenia konstrukcji. Wykonanie rysunków.
	Projekt rurociągu podwieszanego. Zaprojektowanie rozstawu podpór.
	Projekt rurociągu zatapianego. Wyznaczenie rozstawu pierścieni dociągających, ich geometrii i ciężaru.

\*) 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		
K03				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 każdego projektu</i>

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

<b>Bilans punktów ECTS</b>
----------------------------



L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,36</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,64</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>23</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					

### LITERATURA

1. APME .Projektowanie podziemnych rurociągów z tworzyw termoplastycznych., III Konferencja Naukowo-Techniczna .Nowe technologie w sieciach i instalacjach wodociągowo-kanalizacyjnych., Ustroń, 24- 25 lutego 2000.
2. JANSON L.-E.: Rury z tworzyw sztucznych do zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, wyd. PRIK, Toruń 2010
3. Kuliczkowski A.: Rury kanalizacyjne t II. Projektowanie konstrukcyjne, Monografia PŚk, Kielce 2002
4. Magda W.: Rurociągi podmorskie, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2006
5. Materiały informacyjne i instrukcje producentów rur z tworzyw sztucznych.
6. Mokrosz R., Wprowadzenie do mechaniki budowy liniowych zagłębionych w gruncie na terenach górniczych. Wydawnictwo PAN, Katowice 1985.
7. Mutke G., Tarnowski J.: Wpływ drgań podłoża na gazociągi. Rurociągi Nr4/41/05
8. Roszkowski A. i inni: Wyniki europejskiego projektu badawczego TEPPFA, wyd. PRIK, 2004
9. Roszkowski A.: Rurociągi polietylenowe na terenach szkód górniczych, III Konferencja Naukowo-Techniczna .Nowe technologie w sieciach i instalacjach wodociągowo-kanalizacyjnych., Ustroń, 24-25 lutego 2000.