



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IŚ2-S-207
Nazwa przedmiotu	Kanalizacja 3
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Sewage systems 3
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. Justyna Lisowska
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	semestr II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	3

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	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej.	IŚ2_W04
	W02	ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej	IŚ2_W06
	W03	zna normy oraz wytyczne projektowania kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej	IŚ2_W15
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dotyczące kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej	IŚ2_U01
	U02	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne	IŚ2_U15
	U03	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	IŚ2_U20
Kompetencje społeczne	K01	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację oraz przestrzeganie zasad etyki zawodowej	IŚ2_K02
	K02	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej	IŚ2_K03
	K03	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, myśli i działa w sposób przedsiębiorczy, działa na rzecz interesu publicznego	IŚ2_K09



TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	1. Podział systemów kanalizacyjnych. Porównanie systemów kanalizacyjnych grawitacyjnych i systemów niekonwencjonalnych (ciśnieniowych, podciśnieniowych i mieszanych). Podobieństwa i różnice.
	2. Budowa i zasada działania kanalizacji ciśnieniowej oraz historia jej opracowania i zastosowania. Elementy systemu. Wewnętrzne instalacje domowe oraz urządzenia zbiornikowo – tłoczne.
	3. Ciśnieniowe przewody sieci zewnętrznej – materiały konstrukcyjne rur, sposoby ich łączenia i układania w gruncie. Urządzenia i armatura stosowane na kanalizacji ciśnieniowej. Studzienki zbiorcze oraz centralne stacje zbiorcze.
	4. Przewody podciśnieniowe oraz sposoby ich układania w gruncie. Urządzenia i armatura stosowane na sieci podciśnieniowej oraz zasady jej eksploatacji.
	5. Sterowanie i automatyka w systemach ciśnieniowych i podciśnieniowych. Działania eksploatacyjne
Projekt	1. Obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacji ciśnieniowej dla zadanej jednostki osadniczej, obejmujące m.in. dobór średnic przewodów, określenie prędkości przepływu ścieków i strat hydraulicznych na poszczególnych odcinkach sieci, dobór pomp i armatury. Wykonanie obliczeń szczegółowych dla przydomowej przepompowni ścieków wyposażonej w pompy zatapialne.
	2. Wykonanie obliczeń szczegółowych dla przydomowej przepompowni ścieków wyposażonej w pompy zatapialne.
	3. Obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacji podciśnieniowej dla zadanej jednostki osadniczej wg wytycznych ATV, w tym dobór średnic przewodów, określenie prędkości przepływu ścieków i strat hydraulicznych na poszczególnych odcinkach sieci, dobór pomp próżniowych i ciśnieniowych.

*) 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	x		
W02		x	x	x		
W03		x	x	x		
U01		x	x	x		
U02		x	x	x		
U03		x	x	x		
K01		x	x	x		
K02		x	x	x		
K03		x	x	x		



FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego z projektów. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium przeprowadzonego na ostatnich zajęciach w semestrze.

*) 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	-	-	15	-	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,44					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	39					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,56					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,20					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3,0					

LITERATURA

1. Bień January B., Cholewińska Magda.: Systemy kanalizacji podciśnieniowej i ciśnieniowej, Skrypt politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2013.
2. Denczew S.: Królikowski A.: Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa 2002.
3. German DWA Rules and Standards: Standard DWA – A 116-1E, Special Sewerage systems, part 1: Vacuum Sewerage systems outside buildings, March 2005
4. German DWA Rules and Standards: Standard DWA – A 116-2E, Special Sewerage systems, part 2: Pressure Sewerage systems outside buildings, May 2007
5. Guzik J., Guzik A.: Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, Wydawnictwo KaBe, 2011



6. Heindrich Zb. i in.: Sanitacja wsi, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, Warszawa 2008,
7. Kalenik M.: Niekonwencjonalne systemy kanalizacji, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2011
8. Królikowska J., Królikowski A., Żaba T.: Kanalizacja. Podstawy projektowania, wykonawstwa i eksploatacji, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2015.
9. Alternative Sewer systems FD12, Water Environment Federation, Wydawnictwo McGraw-Hill Education – Europe, 2