

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S306
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S404
Nazwa przedmiotu	Kanalizacja 1	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Sewerage 1	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Sanitarnej
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Emilia Kuliczowska, prof. PŚk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30			15	
	studia niestacjonarne:	18			9	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu typów i funkcji poszczególnych elementów sieci kanalizacyjnych oraz sposobów usuwania ścieków.	IŚ1_W03
	W02	Zna zasady projektowania hydraulicznego grawitacyjnej sieci bytowo- gospodarczej. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu wykonawstwa i eksploatacji systemów usuwania ścieków	IŚ1_W06 IŚ1_W09
	W03	Zna rozwiązania materiałowe sieci kanalizacji grawitacyjnej. Ma wiedzę na temat zasad projektowania konstrukcji przewodów kanalizacyjnych.	IŚ1_W03 IŚ1_W06 IŚ1_W09
Umiejętności	U01	Potrafi posłużyć odpowiednimi metodami projektowymi w celu zaprojektowania sieci kanalizacji bytowo gospodarczej dla jednostki osadniczej	IŚ1_U10 IŚ1_U13
	U02	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich z kanalizacji	IŚ1_U10
	U03	Potrafi dokonać doboru odpowiednich materiałów stosowanych do budowy systemów kanalizacyjnych	IŚ1_U10
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację	IŚ1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji Zawodowych i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu Problemów związanych z budową i projektowaniem sieci kanalizacyjnych	IŚ1_K02
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną podczas projektowania sieci kanalizacyjnych oraz gotowość zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	IŚ1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Rodzaje ścieków i miejsca ich powstawania. Ścieki bytowo- gospodarcze i ścieki przemysłowe. Ogólna charakterystyka systemów kanalizacyjnych. Elementy budowy. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej, budowle na sieciach. Zasady rozmieszczenia uzbrojenia. Studnie kanalizacyjne (połączeniowe i rewizyjne). Projektowanie systemu kanalizacji sanitarnej dla miejscowości o zróżnicowanej liczbie mieszkańców (kanalizacja w dużych miastach i małych miejscowościach) Przegląd metod wymiarowania kanalizacji. Metoda wskaźników średnich dobowych (MWŚD) i metoda wskaźników maksymalnych godzinowych (MWMG). Obliczenia hydrauliczne sieci. Układanie sieci kanalizacyjnych w gruncie. Trasowanie sieci kanalizacyjnej. Zasady wysokościowego sytuowania i połączeń kanałów. Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacji. Profil podłużny kanałów. Kanalizacja grawitacyjna - zasady projektowania konstrukcji przewodów kanalizacyjnych wykonanych z materiałów sztywnych. Metody wymiarowania konstrukcji wg wytycznych ATV-A 127P. Wyznaczenie obciążeń pionowych, parcia poziomego, współczynników koncentracji obciążeń. Analiza nośności. Analiza naprężeń.



projekt	Projekt kanalizacji ścieków bytowo- gospodarczych dla zadanej jednostki osadniczej: Obliczenie sumarycznych wskaźników odpływu ścieków z terenu mieszkalnictwa i przemysłu. Podział zlewni na powierzchnie cząstkowe wraz z obliczeniem ich wielkości oraz obliczenie przepływów w kanałach. Dobór średnic kanałów, spadków, zagłębienia sieci. Interpretacja graficzna obliczeń hydraulicznych. Wykonanie profilu podłużnego kanałów po wybranym fragmencie sieci. Schemat studni połączeniowej w wybranym węźle.
---------	--

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01			X			
W02			X			
W03			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			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 zaliczeniowego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu i obrony projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			15		18			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,8					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	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS

LITERATURA

1. Błaszczyk P., Roman M., Stamatello M. (1983), Kanalizacja t. I. Warszawa PWN
2. Guzik A., Guzik J. (2015), Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna, wyd. Ka-Be s.c., Warszawa
3. Kalenik M. (2015), Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków, Wydawnictwo SGGW, Warszawa
4. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
5. PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
6. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
7. Praca zbiorowa pod kierunkiem M. Romana (2013), Wodociągi i kanalizacja. Poradnik, wyd. Arkady, Warszawa
8. Suligowski Z. (2006), Infrastruktura kanalizacyjna w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk
9. Szpindor A. (2015), Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, wyd. Arkady, Warszawa

