



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 –303
Nazwa przedmiotu	Sieci i instalacje sanitarne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Underground network and sanitary installation
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

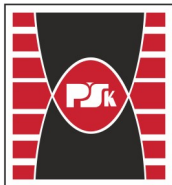
USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Justyna Lisowska
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	15	-	15	-



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów technicznych, sieci i instalacji sanitarnych	OZE1_W14
	W02	zna zasady dotyczące tworzenia i odczytu rysunków budowlanych	OZE1_W02
	W03	Ma wiedzę z zakresu pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy sieci infrastruktury podziemnej.	OZE1_W19
Umiejętności	U01	umie odczytać rysunki budowlane, instalacyjne, sporządzić dokumentację graficzną dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	OZE1_U10
	U02	potrafi dokonać interpretacji wyników i wyciągnąć właściwe wnioski	OZE1_U08
	U03	potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł	OZE1_U02
Kompetencje społeczne	K01	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem;	OZE1_K01
	K02	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację,	OZE1_K02
	K03	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	OZE1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1-2.Rodzaje sieci infrastruktury podziemnej i zasady układania sieci w gruncie. Ujmowanie wód do celów wodociągowych.
	3-10.Rodzaje sieci wodociągowych, podstawowe schematy sieci i ich budowa. Wady i zalety. Elementy systemu zaopatrzenia w wodę. Uzbrojenie sieci i armatura (czerpalna, regulacyjna, pomiarowa i zabezpieczająca) Budowle na sieciach. Zbiorniki wodociągowe, pompownie i hydrofornie wodociągowe. Zasady projektowania budowli wodociągowych. Zasady wyznaczania pojemności całkowitej zbiorników Materiały stosowane w systemach dystrybucji wody. Analiza materiałów w aspekcie ich awaryjności. Przykłady awarii..
	11-14.Rodzaje sieci kanalizacyjnych, podstawowe schematy i budowa. Zasady projektowania siecikanalizacyjnych. Podstawowe uzbrojenie sieci kanalizacyjnych. Systemy kanalizacyjne ogólnospławne i rozdzielcze. Podobieństwa i różnice.
	15. Plan zagospodarowania terenu działki budowlanej. Zasady włączenia instalacji do sieci miejskiej. Przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne.
ćwiczenia	1-5.Zasady projektowania ujęć wód powierzchniowych i podziemnych. Studnie kopane i wiercone. Budowa i elementy studni kopanych i wierconych. Obliczenia hydrauliczne. Wyznaczenie wydajności studni.
	6-10.Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej w systemie otwartym i zamkniętym. Dobór materiałów i średnic przewodów, wyznaczenie prędkości przepływu. Metodyka obliczeń hydraulicznych. Wybór metody obliczeniowej w zależności od rodzaju sieci. Podobieństwa i różnice. Lokalizacja uzbrojenia.



	11-15. Obliczanie natężenia przepływu ścieków w sieci kanalizacji sanitarnej. Wymiarowanie poszczególnych elementów sieci. Wyznaczenie przepływu ścieków sanitarnych, dobór średnic, prędkości i napełnienia w przewodach kanalizacyjnych. Lokalizacja uzbrojenia.
projekt	1-5. Projekt hydrauliczny sieci wodociągowej rozgałęzionej dla zadanej jednostki osadniczej o zróżnicowanej wielkości zabudowy. Bilans zapotrzebowania na wodę dla jednostki osadniczej.
	6-10. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej dla maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na wodę. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej w sytuacji pożaru.
	11-15. Projekt hydrauliczny sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjnej dla zadanej jednostki osadniczej. Podział zlewni na powierzchnie cząstkowe i obliczenie ich wielkości. Wyznaczenie przepływów na poszczególnych odcinkach sieci kanalizacyjnej, dobór średnic i spadków. Zagłębianie sieci kanalizacyjnej. Dobór uzbrojenia.

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

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	15		15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2		2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,72					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	32					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,28					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	40					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					

LITERATURA

1. Gabryszewski T., Wodociągi, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1983
2. Błaszczyk P., Roman M., Stamatello M., Kanalizacja, tom I, Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1983
3. Chudzicki J., Sosnowski St.: Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Warszawa 2005
4. Chudzicki J., Sosnowski St.: Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Warszawa 2004
5. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch – Pajdzińska E., Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009
6. Królikowska J. Królikowski A., Żaba T., Kanalizacja. Podstawy projektowania, wykonawstwa i eksploatacji, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2015
7. Kuliczkowski A., Rury kanalizacyjne, tom II Projektowanie konstrukcji, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2004
8. Kotowski A. „Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów” Wyd. Siedel-Przywecki 2011 r.