



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>I – OZE1N –305</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Sieci i instalacje sanitarne</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Underground network and sanitary installation</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

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 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 sieciókanalizacyjnych. 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.
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		
W02				x		
W03		x		x		
U01				x		
U02		x		x		
U03		x		x		
K01				x		
K02				x		
K03		x		x		

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu</i>
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu</i>

\*) 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	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>36</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,44</b>					ECTS



5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	64	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,56	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.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <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.