



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS1-307
Nazwa przedmiotu	Wodociągi 1
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Waterworks 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Urszula Kubicka
Zatwierdził	dr hab. inż. 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	III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

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



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe rodzaje i elementy sieci wodociągowych. Zna różne schematy sieci wodociągowych w zależności od przyjętych warunków zasilania sieci w wodę.	IS1_W03 IS1_W09
	W02	Ma wiedzę z zakresu materiałów stosowanych na ujęciach wód podziemnych i sieciach wodociągowych.	IS1_W06 IS1_W09
	W03	Zna zasady projektowania wybranych elementów systemu zaopatrzenia w wodę, w tym ujęć wód podziemnych i sieci wodociągowych.	IS1_W09 IS1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi sporządzić różne rodzaje bilansów zapotrzebowania na wodę w zależności od rodzaju dokumentacji technicznej i wymagań im stawianym. Potrafi zaprojektować wybrane elementy systemów zaopatrzenia w wodę	IS1_U02 IS1_U12 IS1_U16 IS1_U22 IS1_U25
	U02	Potrafi dobrać materiały, urządzenia, armaturę umożliwiającą właściwą eksploatację wybranych elementów systemu zaopatrzenia w wodę	IS1_U15
	U03	Potrafi opracować dokumentację projektu technicznego.	IS1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację,	IS1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w inżynierii środowiska	IS1_K02
	K03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, rozumie też potrzebę dbałości o dorobek o tradycje zawodu	IS1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w systemach wodociągowych. Konieczność oszczędzania wody. Aspekty ekologiczne zaopatrzenia w wodę
	Doprowadzenie wody. Rodzaje systemów wodociągowych, części składowe sieci wodociągowych. Podział wodociągów wg określonych kryteriów.
	Schematy wodociągów. Przykłady rozwiązań sieci wodociągowych. Ciśnienie w sieci wodociągowej. Zanieczyszczenia wody wodociągowej.
	Krążenie wody w przyrodzie. Niezawodność systemów wodociągowych. Rodzaje wód powierzchniowych, podziemnych, źródłanych i infiltracyjnych – podstawowa charakterystyka, występowanie, przydatność do celów wodociągowych, itd.
	Ujmowanie wód powierzchniowych, podziemnych, źródłanych i infiltracyjnych - przykłady.
	Podstawowe systemy podnoszenia ciśnienia wody. Doprowadzenie wody w układzie pompowym.



	Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowych.
	Podstawowe uzbrojenie sieci wodociągowych.
Ćwiczenia	Oznaczenia i symbole stosowane w obliczaniu zapotrzebowania na wodę dla miejskich i wiejskich jednostek osadniczych.
	Rodzaje bilansów zapotrzebowania na wodę i możliwości ich wykorzystania w różnych opracowaniach technicznych.
	Zmienność zapotrzebowania dobowego w mieszkalnictwie w stosunku do lat ubiegłych ze wskazaniem przyczyn zaistniałych zmian.
	Zmiany zużycia wody w jednostce osadniczej dla założonego okresu perspektywniczego - przykłady
	Projektowanie studni o swobodnym i napiętym zwierciadle wody z uwzględnieniem rozwiązań graficznych.
	Rodzaje i zasady doboru filtrów studziennych. Przykłady obliczeń filtrów studziennych szkieletowych i obsypkowych
	Obliczanie strat hydraulicznych w układach lewarowych, omówienie odpowietrzenia lewarów.
	Wyznaczenie charakterystyki pracy zespołu studzien połączonych lewarem
Projekt	Obliczenie zapotrzebowania na wodę dla miejskiej jednostki osadniczej
	Projekt pojedynczej studni wierconej z graficznym wyznaczeniem długości czynnej filtra.
	Projekt ujęcia lewarowego wraz z obliczeniami hydraulicznymi

*) 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		
U02				X		
U03				X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			X	x		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej 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							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15	-	15	-	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2		2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,96					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	1,2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

LITERATURA

1. Dolecka J. i in.: Wodociągi i kanalizacja, cz I Wodociągi. Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych, skrypt Politechniki Białostockiej, Białystok 1999.
2. Gabryszewski T.: Wodociągi, Wydawnictwo Arkady, W-wa, 1983.
3. Knapik K., Bajer J.: Wodociągi, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2011.
4. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch – Pajdzińska, Miszta – Kruk K.: Projektowanie elementów systemów zaopatrzenia w wodę, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016.
5. Łyp B.: Strefy ochrony ujęć wód podziemnych, Wydawnictwo Seidel – Przywecki, 2018.
6. Mielcarzewicz E.: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Wydawnictwo Arkady, 1996.
7. Osuch – Pajdzińska E., Roman M.: Sieci i obiekty wodociągowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.
8. Pr. zbiorowa pod red. M. Romana: Wodociągi i kanalizacja. Podstawy projektowania i eksploatacji, Arkady, W-wa 1991.
9. Suligowski Z.: Wodociągi i kanalizacja w zarysie, skrypt Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1983.
10. Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, Arkady, W-wa 2002
11. Normy przedmiotowe
12. Ustawy, rozporządzenia związane z projektowaniem elementów systemów zaopatrzenia w wodę
13. Katalogi techniczne producentów systemów wodociągowych