

Przedmiot:

ZAOPATRZENIE W WODĘ I ODPROWADZANIE ŚCIEKÓW

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Opis
WIEDZA – zna i rozumie:
<i>rodzaje, zasady budowy, funkcjonowania, projektowania oraz eksploatacji systemów wodociągowych oraz ma wiedzę na temat armatury, lokalizacji obiektów sieciowych, a także wymagań prawnych co do jakości, poboru oraz dystrybucji wody do odbiorców.</i>
<i>rodzaje, zasady budowy, funkcjonowania, projektowania oraz eksploatacji systemów kanalizacyjnych oraz ma wiedzę na temat obiektów sieciowych, a także uwarunkowań prawnych związanych z odprowadzaniem poszczególnych rodzajów ścieków</i>
UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:
<i>obliczyć zapotrzebowanie na wodę; ustalić parametry pracy i gabaryty zbiornika wyrównawczego; wytrasować na mapie, dobrać średnice oraz wykonać niezbędne obliczenia hydrauliczne zamkniętej sieci wodociągowej.</i>
<i>obliczyć objętość ścieków w jednostce osadniczej; wytrasować na mapie, dobrać średnice oraz wykonać niezbędne obliczenia hydrauliczne grawitacyjnej sieci kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej wraz z niezbędnymi obiektami uzbrojenia tych sieci.</i>
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:
<i>znalezienia kompromisu pomiędzy wymaganiami technicznymi, ekologicznymi oraz społecznymi na etapie projektowania systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków.</i>
<i>ciągłego doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz dbałości o stan środowiska naturalnego poprzez prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej.</i>

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
Tematyka zajęć	Zadania wodociągów. Systemy wodociągowe. Charakterystyka wód ujmowanych dla celów wodociągowych
	Własności fizyczne, chemiczne i bakteriologiczne wody. Wymagania stawiane wodzie wodociągowej w aspekcie obowiązujących przepisów krajowych i europejskich.
	Omówienie typów ujęć wody powierzchniowej pobieranej ze zbiorników naturalnych i sztucznych oraz małych rzek i potoków górskich. Metody ujmowania wód podziemnych studniami. Ujęcia płytkich wód gruntowych oraz źródeł. Strefy ochrony pośredniej i bezpośredniej ujęć wód powierzchniowych i podziemnych.
	Zapotrzebowanie na wodę. Cele zapotrzebowania. Zapotrzebowanie jednostkowe. Obowiązujące normatywy zapotrzebowania na wodę w osiedlach wiejskich. Współczynniki nierównomierności poboru wody. Wpływ współczynnika nierównomierności zużycia wody na wymiarowanie obiektów wodociągowych.
	Zadania i rodzaje zbiorników wodociągowych. Warunki wymiany wody w zbiornikach. Porównanie budowy i funkcjonowania zbiorników przepływowych i końcowych. Ustalenie pojemności zbiornika wyrównawczego oraz jego gabarytów. Zbiorniki terenowe i wieżowe. Komory zasuw w zbiornikach.
	Sieć wodociągowa oraz jej trasowanie na mapie. Optymalizacja układów rozprowadzania wody. Zasady obliczania sieci wodociągowej. Armatura sieci wodociągowej. Przekraczanie koryt rzecznych i innych przeszkód terenowych. Charakterystyczne profile wraz z liniami ciśnień dla różnych układów wodociągowych.
	Zadania kanalizacji i rodzaje ścieków. Charakterystyka i podział systemów kanalizacyjnych. Kanalizacja bezodpływowa i indywidualna. Układy geometryczne sieci kanalizacyjnych.
	Charakterystyka, budowa oraz eksploatacja kanalizacji ogólnospławnej, rozdzielczej, półrozdzielczej, odciążonej, ciśnieniowej oraz podciśnieniowej. Kryteria wyboru rodzaju kanalizacji.
	Przekroje kanalizacyjne. Materiały stosowane w budowie kanalizacji. Zasady projektowania sieci kanalizacyjnych.
	Obliczenia natężenia dopływu ścieków do kanalizacji. Wody infiltracyjne i przypadkowe. Ustalenie średnicy oraz napełnienia w kolektorach. Głębokości, spadki dna kanałów oraz prędkości przepływu ścieków.
Obiekty na sieci kanalizacyjnej, ich lokalizacja, zasada działania, projektowanie oraz eksploatacja.	
Ćwiczenia projektowe	30 godz.
Tematyka zajęć	Obliczenie zapotrzebowania wody dla wodociągu.
	Obliczenie pojemności zbiornika wyrównawczego metodą analityczną.
	Koncepcja zamkniętej sieci wodociągowej ze zbiornikiem końcowym.
	Koncepcja grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej.
	Obliczenie odcinka kolektora kanalizacji deszczowej.