



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Water Supply and Wastewater Disposal, PG_00038247						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	angielski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Ewa Wojciechowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Nicole Nawrot dr inż. Przemysław Kowal prof. dr hab. inż. Ewa Wojciechowska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	0.0	60
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	5.0	35.0	100		
Cel przedmiotu	Nabycie zaawansowanej wiedzy z zakresu modelowania i analizy działania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych. Nabycie wiedzy i umiejętności projektowania systemów do odprowadzania i zagospodarowania ścieków deszczowych. Nabycie wiedzy dotyczącej roli, zasad działania Zielonej Infrastruktury w gospodarce wodno-ściekowej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W09] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z: hydrologią, melioracjami, odwodnieniami, gospodarką wodną, ochroną przeciwpowodziową lub zasobami i ujęciami wody lub gospodarką wodno-ściekową	Student dokonuje wyboru metod obliczeniowych stosownie do postawionego problemu obliczeniowego i/lub projektowego.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U12] potrafi zaprojektować: rozbudowany system wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła, technologię uzdatniania wody basenowej, instalację wentylacji mechanicznej lub ujęcie wód podziemnych, odprowadzenie wody z terenu zlewni zurbanizowanej, system sterowania zbiornikiem retencyjnym w trakcie przejęcia fali wezbraniowej lub technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków, przydomową oczyszczalnię	Student potrafi zaprojektować system kanalizacyjny oraz urządzenia do oczyszczania wody.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U14] potrafi przeanalizować i ocenić pod względem technicznym i ekonomicznym rozwiązanie i funkcjonowanie obiektów i systemów branży sanitarnej lub ochrony przeciwpowodziowej, ujęć wody oraz infrastruktury wodnej lub stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków; potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, armatury, urządzeń i metodologii do projektowania i modelowania analizowanej infrastruktury technicznej oraz obiektów branżowych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym	Student potrafi dokonać oceny możliwości zastosowania różnych rozwiązań z zakresu zaopatrzenia w wodę oraz odprowadzania ścieków i wód opadowych; wybrać rozwiązanie optymalne z uwzględnieniem zasad gospodarki cyrkulacyjnej.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U06] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując, do: analizy i projektowania elementów, układów i systemów wodociągowych lub przepływów wody, migracji zanieczyszczeń lub oczyszczania wody i ścieków oraz przeróbki osadów ściekowych	Student potrafi wykorzystać i odpowiednio zmodyfikować metody obliczeniowe w projektowaniu elementów systemu uzdatniania wody, kanalizacji oraz elementów Zielonej Infrastruktury do zagospodarowania wody opadowej.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	Zadania i cele systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w XXI wieku. Presja na zasoby wody i konieczność wprowadzania gospodarki cyrkulacyjnej w sektorze wodnym. Rozwiązania gospodarki ściekowej na terenach wiejskich. Kanalizacja pociśnieniowa i nisko-ciśnieniowa. Przydomowe oczyszczalnie ścieków: drenaż rozsączający, filtry piaskowe, oczyszczalnie hydrofitowe. Odwodnienia miast. Metody szacowania odpływu i przepływy w obliczeniowe w kanalizacji deszczowej. Zanieczyszczenie spływów deszczowych i możliwości oczyszczania. Systemy zrównoważonego zagospodarowania wód opadowych. Infiltracja i retencja ścieków deszczowych. Zadania, cele i możliwości wykorzystania Zielonej Infrastruktury w gospodarce wodno-ściekowej. Zapoznanie z podstawowymi aspektami gospodarki wodnej na cele komunalne i przemysłowe. Układy technologiczne uzdatniania wody głębinowej i wody pobieranej z ujęć powierzchniowych. Procesy jednostkowe stosowane do usuwania głównych typów zanieczyszczeń występujących w wodach powierzchniowych i głębinowych: koagulacja, napowietrzanie, filtracja, sorpcja, wymiana jonowa, procesy membranowe. Dobór materiałów oraz wymiarowanie urządzeń na potrzeby jednostkowych procesów uzdatniania wody. Oszacowanie podstawowych kosztów wybranych instalacji uzdatniania wody.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zaliczenie zadania projektowego	100.0%	25.0%
	Opracowanie tekstowe + prezentacja wyników	100.0%	25.0%
	egzamin	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Edel R. Odwodnienie dróg. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności 2010 Kalenik M. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. Wyd. SGGW, Warszawa 2009. Kotowski A. Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2011 Apolinary L. Kowal i Maria świderska. Oczyszczanie Wody. Wydawnictwo Naukowe PWN Sp. z o.o., 2009
	Uzupełniająca lista lektur	Łomotowski J. (red.) Problemy zagospodarowania wód opadowych. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., 2008 Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., Ostojski A. Oczyszczalnia w ogrodzie. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., 2012. Weinerowska-Bords K. Wpływ uproszczeń na obliczanie spływu deszczowego w zlewni zurbanizowanej. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	