



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Water Supply and Wastewater Disposal, PG_00059994						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
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		38.0	103
Cel przedmiotu	Nabycie zaawansowanej wiedzy z zakresu modelowania i analizy działania systemów wodociagowych 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 i zarządzaniem zasobami wodnymi	Student zna i rozumie problemy związane z presją na zasoby wodne w dobie wzrostu demograficznego i zmian klimatu oraz ich wpływ na cykl hydrologiczny, a także zna metody przeciwdziałania.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U06] Potrafi dobrać i wykorzystać poznane metody, zarządzania, modele matematyczne w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując do rozwiązywania problemów inżynierii środowiska	Student zna i umie wybrać narzędzia odpowiednie do zaprojektowania systemu wodociągowego i kanalizacyjnego od zależności od wielkości jednostki osadniczej.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U10] potrafi zaprojektować rozbudowany system: wodno-kanalizacyjny, złożone źródło ciepła lub magazyn energii lub instalację wentylacji i klimatyzacji lub system hydrotechniczny, technologię uzdatniania wody, oczyszczalnię ścieków	Student wykonuje trasowanie sieci, obliczenia zapotrzebowania na wodę, ilości ścieków, wód opadowych. Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne sieci.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K7_U12] Potrafi przeanalizować, ocenić pod względem technicznym, ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów oraz systemów inżynierii środowiska	Student umie wybrać odpowiednie rozwiązanie uzdatniania wody, odprowadzania ścieków bytowych oraz zagospodarowania wód opadowych, w zależności od warunków lokanych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
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 ocena końcowej
	zaliczenie zadania projektowego	100.0%	25.0%
	egzamin	50.0%	50.0%
	Opracowanie tekstowe + prezentacja wyników	100.0%	25.0%
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., Ostojki 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	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		