



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Kanalizacja, PG_00048005						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	4	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS			6.0		
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	prof. dr hab. inż. Ewa Wojciechowska Natalia Dąbrowska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	20.0	0.0	10.0	0.0	50
	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	50	8.0	110.0	168		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z podstawami wiedzy dotyczącej budowy, projektowania i eksploatacji systemów kanalizacyjnych, rozwiązaniami materiałowymi oraz stosowanym w kanalizacji uzbrojeniem. Zajęcia mają prowadzić do nabycia umiejętności w zakresie projektowania, obliczeń, doboru uzbrojenia, posługiwania się słownictwem branżowym, wykorzystania literatury, baz danych, katalogów producentów, a także dostrzegania aspektów środowiskowych i społecznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W07] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w branży sanitarnej, o ich właściwościach fizyczno-chemicznych; zna i rozumie podstawowe procesy ich wytwarzania	Student posiada wiedzę na temat najnowszych i tradycyjnych technologii stosowanych w kanalizacji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W09] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu wodociągów, kanalizacji, ogrzewnictwa, wentylacji i klimatyzacji oraz zasad kształtowania mikroklimatu pomieszczeń; zna przepisy prawne, zagadnienia normalizacyjne i zalecenia do projektowania sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych i gazowych	Student posiada uporządkowaną wiedzę na temat funkcjonowania systemów kanalizacyjnych oraz zasad obliczeń i projektowania.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U13] zna zasady stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów branży sanitarnej	Student zna zastosowania materiałów w branży sanitarnej i rozumie zasady ich doboru w kanalizacji sanitarnej, deszczowej i ogólnospławnej.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_U12] umie zaprojektować instalacje, sieci i obiekty: wodociągowe, kanalizacyjne, ogrzewcze i gazowe	Podczas realizacji projektu w grupach dwuosobowych planuje poszczególne etapy realizacji projektu i wykonuje kolejne etapy zgodnie z harmonogramem.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_U03] potrafi przygotować dokumentację dotyczącą realizacji zadania/projektu inżynierskiego i przygotować tekst lub prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji	Student potrafi zaprojektować koncepcję systemu kanalizacyjnego, dowolnej wielkości.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
Treści przedmiotu	<p>Wykłady: Klasyfikacja i podział systemów kanalizacyjnych ze względu na łączne i oddzielne odprowadzanie ścieków bytowych i wód deszczowych. Kanalizacja grawitacyjna, grawitacyjno-tłoczna, ciśnieniowa i podciśnieniowa. Oceny ilościowe ścieków bytowych, przemysłowych i wód opadowych. Typy i kształty przekrojów poprzecznych kanałów. Przewody kanalizacyjne - rozwiązania materiałowe, konstrukcyjne - tradycyjne i nowe. Obliczenia hydrauliczne kanalizacji grawitacyjnej. Uzbrojenie kanalizacji: studzienki rewizyjne, kaskadowe, wpusty deszczowe, przelewy burzowe, separatory, syfony. Pompownie ścieków. Zagadnienia eksploatacyjne. Techniki bezwykopowe budowy i renowacji przewodów kanalizacyjnych. Zrównoważone metody zagospodarowania wód opadowych.</p> <p>PROJEKT: Projekt sieci kanalizacji rozdzielczej, grawitacyjno-tłocznej dla miasta Zasady trasowania sieci kanalizacyjnej, lokalizacja oczyszczalni ścieków, lokalizacja węzłów obliczeniowych. Podział zlewni na zlewnie cząstkowe z uwzględnieniem zagospodarowania powierzchni i układu terenu. Obliczenia natężenia przepływu ścieków sanitarnych (bytowo-gospodarczych, przemysłowych) i wód opadowych. Profile kanalizacyjne i obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacyjnych. Projektowanie pompowni, wraz z doбором urządzeń. Opis techniczny projektu sieci kanalizacyjnej.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład	50.0%	50.0%
	projekt	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Edel R.: Odwodnienia drogowe. WKiŁ Warszawa 2008</p> <p>Imhoff K., Imhoff K.-R.: Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik. Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1996</p> <p>Kotowski A.: Podstawy bezpiecznego projektowania kanalizacji. Wydawnictwo Seidel Przywecki, Warszawa 2012</p> <p>Weinerowska Bords K.: Rola uproszczeń w modelach obliczeniowych kanalizacji deszczowej. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010</p> <p>Kanalizacja. Praca zbiorowa pod red. Z.Suligowskiego. Wydawnictwo Seidel Przywecki, Warszawa 2012</p> <p>Technologie bezwykopowe w inżynierii środowiska. Praca zbiorowa pod red. A.Kuliczowskiego. Wydawnictwo Seidel Przywecki, Warszawa 2010</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>Kotowski A., Kaźmierczak B., Damcewicz A.: Modelowanie opadów do wymiarowania kanalizacji Polska Akademia Nauk. Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej. Instytut Podstawowych Problemów Techniki. Studia z zakresu inżynierii. Nr 68. Warszawa 2010</p> <p>Dziopak J.: Analiza teoretyczna i modelowanie wielokomorowych zbiorników kanalizacyjnych. Politechnika Krakowska, Kraków 1992</p> <p>Kisiel A.: Hydrauliczna analiza działania grawitacyjno - podciśnieniowych zbiorników kanalizacyjnych. Politechnika Krakowska, Kraków 1998</p> <p>Kwietniewski M.: GIS w wodociągach i kanalizacji. PWN Warszawa 2008</p> <p>Licznar P.: Generatory syntetycznych szeregów opadowych. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław 2009</p> <p>Mielcarzewicz E.: Odwadnianie terenów zurbanizowanych i przemysłowych. Systemy odwadniania. PWN, Warszawa 1990</p> <p>Dziopak J.: Modelowanie wielokomorowych zbiorników retencyjnych w kanalizacji. Monografia Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów, 2004</p> <p>Kuliczkowski A.: Rury kanalizacyjne t. I: Własności materiałowe. Politechnika Świętokrzyska - Monografie, Kielce 2001</p> <p>Weismann D.: Komunalne przepompownie ścieków. Seidel Przywecki, Warszawa 2000</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Kanalizacja NSTN 2023/24 - Moodle ID: 26819</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26819</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Projekt kanalizacji rozdzielczej dla miasta średniej wielkości wraz z doborem urządzeń.</p> <p>Trasowanie kanalizacji w planie.</p> <p>Obliczenia natężenia przepływów na odcinkach (kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa).</p> <p>Wymiarowanie przewodów, dobór średnic.</p> <p>Wykonanie profili kanalizacyjnych</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	