



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Kanalizacja (z projektem komputerowym), PG_00061727						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Ryszard Orłowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Maria Orłowska-Szostak dr inż. Ryszard Orłowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	10.0	10.0	0.0	0.0	40
	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	40		6.0		88.0	134
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest dostarczenie studentom uporządkowanej, możliwie kompletnej wiedzy i umiejętności umożliwiających wykonywanie prac projektowych i analitycznych dla systemów kanalizacji sanitarnej i deszczowej z wykorzystaniem profesjonalnego oprogramowania komputerowego. W szczególności celem przedmiotu jest nauczanie studentów właściwego posługiwania się tym oprogramowaniem w oparciu o pogłębioną wiedzę z zakresu jednoczesności odpływu ścieków z obiektów, a także z zakresu hydrauliki i rozwiązań technicznych stosowanych w kanalizacjach.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K7_U07] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment lub badanie laboratoryjne, terenowe lub symulacje komputerowe, prowadzące do oceny efektywności zastosowanych rozwiązań w inżynierii środowiska</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>oceniając istniejące systemy kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz projektując takie systemy wykorzystuje symulacje tych systemów oparte o odpowiednie modele komputerowe</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[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</p>	<p>Potrafi projektować i kompleksowo analizować funkcjonowanie systemów kanalizacji sanitarnej i odprowadzenia wody z terenu zlewni zurbanizowanej wykorzystując modelowanie komputerowe.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K7_W06] ma pogłębioną, uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z przepływem mediów w systemach sanitarnych, ciepłych lub energetycznych</p>	<p>posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu hydrauliki w powiązaniu z zagadnieniami technicznymi charakterystycznymi dla systemów kanalizacyjnych</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K7_U06] Potrafi dobrać i wykorzystać poznane metody, zarządzania, modele matematyczne w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując do rozwiązywania problemów inżynierii środowiska</p>	<p>Umie wykorzystać poznane modele komputerowe dla rozwiązywania zadań analizy lub projektowania systemów kanalizacyjnych</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K7_W04] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i systemy automatyki stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu projektowania, modelowania, optymalizacji, sterowania procesami, obiektami i układami w inżynierii środowiska</p>	<p>Posiada wiedzę z zakresu metod modelowania komputerowego sieci kanalizacyjnych, metod sterowania i automatyki oraz metod optymalizacyjnych i analizy niezawodności systemów inżynierskich</p>	<p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY (A) Metody matematyczne w modelowaniu i wymiarowaniu systemów transportu ścieków Sieć grawitacyjna kanalizacji sanitarnej: Zawartość kompletu obliczeń: (ilości ścieków dopływających do kanalizacji, obliczenia hydrauliczne), podział metod stosowanych w kanalizacji sanitarnej i w kanalizacji deszczowej. Metoda sumowania wydatków w węzłach i przepływu jednostajnego. Metoda sumowania wydatków w węzłach i wyznaczania krzywych spiętrzenia Modelowanie komputerowe przepływów nieustalonych w sieci. Sieć grawitacyjna kanalizacji deszczowej: Metoda stałych natężeń deszczu. Metoda natężeń granicznych. Modelowanie komputerowe odpływu nieustalonego w zlewni miejskiej. Kanalizacje sanitarne inne niż grawitacyjne: Wymiarowanie kanalizacji ciśnieniowej na drodze symulacji sytuacji ekstremalnych. Wymiarowanie kanalizacji podciśnieniowej na drodze symulacji sytuacji ekstremalnych. (B) Metody matematyczne w optymalizacji systemów kanalizacyjnych. Zadanie globalnej optymalizacji systemu kanalizacyjnego. Optymalizacja grawitacyjno-łoczno systemu transportu ścieków przy zadanych trasach sieci. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE Przegląd profesjonalnego oprogramowania służącego do komputerowo wspomaganego projektowania kanalizacji. Zasady i przykłady wykorzystania tego oprogramowania w projektowaniu sieci i pompowni kanalizacyjnych. LABORATORIUM Indywidualne projekty fragmentów sieci kanalizacyjnych wykonana z zastosowaniem profesjonalnego oprogramowania firmowego wyposażonego w katalogi doбираanych urządzeń.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Zaliczony program podstawowy przedmiotu Kanalizacje. Znajomość podstaw hydrauliki, opisu przepływu w kanałach. Podstawowa znajomość metod numerycznych, a w tym ogólna wiedza z zakresu metod rozwiązywania układów równań nieliniowych. Znajomość programu Auto Cad.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny	65.0%	55.0%
	wykonanie i obrona projektu	65.0%	45.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Błaszczak Wł. i in. Kanalizacje t. I: Sieci i pompownie, Warszawa: Arkady 1979r. i kolejne wznowienia 2. wyd. WILO: Kanalizacja ciśnieniowa w systemie WILO PORADNIK dla projektantów, Warszawa 2002r. 3. wyd. ROEDIGER POLSKA: System kanalizacji próżniowej przeznaczony do odprowadzania ścieków z obszarów zabudowanych, Białystok, Gdańsk, Bielsko-Biała, 2001r. 4. Katalogi firmowe / poradniki dla projektantów dostępne w Internecie: PipeLife, WAVIN, HOBAS, GRUNDFOS, WILO in. 5. Orłowska M., Orłowski R.: Wymiarowanie kanalizacji ciśnieniowej. W: materiałach II Konferencji Naukowo Technicznej INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE PROJEKTOWANIE WYKONAWSTWO EKSPLOATACJA. Warszawa Dębe, 15-16.05.2007r.</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Findeisen, Wł. (1985). Analiza systemowa. PWN, Warsaw, Poland.</p> <p>2. Szymkiewicz R.: Metody numeryczne w inżynierii wodnej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2007</p> <p>2. Nowogoński Ireneusz: Epa SWMM 5.1 Wykorzystanie i rozbudowa modelu sieci kanalizacyjnej, 2018-04-25</p>
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32471 - Adres na platformie eNauczanie Kanalizacje (z projektem komputerowym) - niestacjonar_2023/2024 - Moodle ID: 32471</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Kanalizacje (z projektem komputerowym) - niestacjonar_2024/2025 - Moodle ID: 40350</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40350</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wymiarowanie kanalizacji ciśnieniowej na drodze symulacji sytuacji ekstremalnych.</p> <p>Projekt fragmentu sieci kanalizacyjnej wykonany z zastosowaniem profesjonalnego oprogramowania.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.