

Podstawowe informacje o moduleNazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska**Nazwa kierunku studiów: **Inżynieria Środowiska**Obszar kształcenia: **nauki techniczne**Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**Poziom kształcenia: **pierwszego stopnia**Specjalności na kierunku: **Grupa raportowa 1-1, Grupa raportowa 1-2, Grupa raportowa 2-1, Grupa raportowa 2-2**Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **inżynier**Nazwa jednostki prowadzącej moduł: **Katedra Infrastruktury i Ekorozwoju**Nazwa modułu: **Kanalizacja i systemy odprowadzania ścieków**Kod modułu: **141**Status modułu: **obowiązkowy dla programu Grupa raportowa 1-1, Grupa raportowa 1-2, Grupa raportowa 2-1, Grupa raportowa 2-2**Układ modułu w planie studiów: **sem: 5, 6 / W60 C15 P60 / 9 ECTS**Język wykładowy: **polski**Imię i nazwisko koordynatora: **prof. dr hab. inż. Józef Dziopak**Dane kontaktowe koordynatora: **budynek K, pokój 63, tel. (17) 8651817, jdziopak@prz.edu.pl****Pozostałe osoby prowadzące moduł**semestr 5: **dr hab. inż. Daniel Słyś, termin konsultacji****Cel kształcenia i wykaz literatury**Główny cel kształcenia: **Zapoznanie studenta z podstawowa wiedzą z zakresu systemów odprowadzania ścieków**Ogólne informacje o module kształcenia: **Moduł obowiązkowy dla wszystkich studentów****Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia modułu**

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1. Suligowski Ziemowit	Infrastruktura kanalizacyjna w kanalizacyjna w gospodarce komunalnej	Politechnika Gdańska, Gdańsk ., 2006
2. Błaszczyk W., Stamatello H., Błaszczyk P.	Kanalizacja, sieci i pompownie	Arkady, Warszawa ., 1983
3. Geiger W. Dreiseitl H.	Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych,	Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz., 1999
4. Słyś D.	Retencja i infiltracja wód deszczowych,	Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, ., 2008
5. Janson L-E.	Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych	Toruń,, 2010

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1. Kotowski A.	Podstawy wymiarowania bocznych przelewów burzowych z rurą dławiącą,	Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej,, 1998
2. Zawilski M.	Prognozowanie wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń ścieków opadowych odprowadzanych z terenów	Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej., 1997
3. Madryas C., Przybyła B. i Wysocki L.,	Badania i ocena stanu technicznego przewodów kanalizacyjnych	Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław., 2010
4. Madryas C., Kolonko A. i Wysocki L.,	Konstrukcje przewodów kanalizacyjnych	Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej., 2002

Literatura do samodzielnego studiowania

1. Dziopak J.	Analiza teoretyczna i modelowanie wielokomorowych zbiorników kanalizacyjnych	., 1992
2. Kisiel A. i inni,	Hydromechanika i hydrotechnika, Poradnik,	Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej., 2008

Literatura uzupełniająca

1. Dziopak J.	Analiza teoretyczna i modelowanie wielokomorowych zbiorników kanalizacyjnych	1992.,
2. Kaźmierczak B., Kotowski A.,	Weryfikacja przepustowości kanalizacji deszczowej w modelowaniu hydrodynamicznym,	Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej., 2012

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznychWymagania formalne: **Wpisanie się na listę studentów właściwego semestru. Pozytywna ocena z przedmiotu mechanika płynów**Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **Znajomość podstawowych zagadnień z mechaniki płynów**

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Podstawowe umiejętności w zakresie obliczeń hydraulicznych**

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Umiejętność pracy zespołowej**

Strona: 4

Efekty kształcenia dla modułu

MEK	Student, który zaliczył moduł	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia
01.	Wiedza i umiejętności pozwalające na dobór i zaprojektowanie systemu odprowadzania ścieków z terenu	wykład, ćwiczenia rachunkowe, projekt indywidualny	egzamin cz. pisemna, kolokwium, prezentacja projektu

Strona: 5

Treści kształcenia dla modułu

Sem. TK	Treści kształcenia	Realizowane na
5	TK01 Sieci kanalizacyjne i rodzaje odprowadzanych ścieków. Techniczne sposoby odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych ze zlewni zurbanizowanych. Rodzaje stosowanych systemów kanalizacji grawitacyjnej – ogólnospławna, rozdzielcza, półrozdzielcza i mieszana oraz wymuszone sposoby odprowadzenia ścieków sanitarnych systemami ciśnieniowymi i podciśnieniowymi. Obliczanie bilansu ścieków i ustalanie przepływów miarodajnych do określania geometrii kanałów. Metody ustalania miarodajnych przepływów ścieków deszczowych – metody stałych natężeń i granicznych natężeń. Zasady doboru przekroju kanału przy uwzględnieniu trasy ułożenia przewodów i topografii terenu. Profile podłużne sieci a rozwiązania wysokościowe.	W01-W30, C01-C15, P01-P30

Sem. TK	Treści kształcenia	Realizowane na
6	TK01 Ustalanie sieci kanalizacyjnej na planie sytuacyjnym wraz z uzbrojeniem w obiekty przy uwzględnieniu zabudowy, infrastruktury i odbiornika ścieków. Ustalanie warunków hydraulicznych prawidłowego funkcjonowania sieci kanalizacyjnych podczas pogody bezdeszczowej i opadów. Konstrukcje i zasady projektowania elementów systemów kanalizacyjnych: przelewy burzowe, pompownie kanalizacyjne, płuczki kanałowe itd. Wpływ systemów kanalizacyjnych na efektywność działania oczyszczalni ścieków i jakość wód odbiornika. Materiały, budowa i eksploatacja sieci i obiektów kanalizacyjnych. Wprowadzenie do problematyki regulowania i sterowania transportem ścieków w sieci i do oczyszczalni, zbiorniki retencyjne odciążające hydraulicznie w kanalizacji.	W01-W30,P01-P30

Strona: 6

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 5)	Przygotowanie do kolokwium: 10.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 5)	Przygotowanie do ćwiczeń: 10.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem.	
Projekt/Seminarium (sem. 5)	Przygotowanie do zajęć projektowych/seminaryjnych: 5.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem..	Wykonanie projektu/dokumentacji/raportu: 20.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 5)			
Zaliczenie (sem. 5)	Przygotowanie do zaliczenia: 10.00 godz./sem.	Zaliczenie pisemne: 2.00 godz./sem.	

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 6)	Przygotowanie do kolokwium: 15.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	
Projekt/Seminarium (sem. 6)	Przygotowanie do zajęć projektowych/seminaryjnych: 10.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem..	Wykonanie projektu/dokumentacji/raportu: 10.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 6)	Przygotowanie do konsultacji: 2.00 godz./sem.		
Egzamin (sem. 6)	Przygotowanie do egzaminu: 10.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 2.00 godz./sem.	

Strona: 7

Warunki zaliczenia modułu

Student, który zaliczył moduł

na ocenę 3	na ocenę 4	na ocenę 5
Wiedza i umiejętności pozwalające na dobór i zaprojektowanie systemu odprowadzania ścieków z terenu	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również Umiejętność i wiedza pozwalające na dobór parametrów projektowych wybranych obiektów kanalizacyjnych	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również Posiada umiejętności i wiedzę twórczego tworzenia koncepcji odprowadzania ścieków z terenów dla różnych warunków prowadzenia inwestycji

Student, który osiągnął zakładany poziom wiedzy, posiadał wymagane umiejętności, cechuje się określonymi kompetencjami społecznymi, które są zdefiniowane w efektach kształcenia dla modułu, zalicza moduł kształcenia

Student, który nie osiągnął zakładanych efektów kształcenia, nie zalicza modułu kształcenia**Sposób wystawiania ocen składowych modułu i oceny końcowej**

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Kolokwium zaliczeniowe
Ćwiczenia/Lektorat	Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego
Projekt/Seminarium	Przygotowanie i obrona wykonanych projektów indywidualnych
Ocena końcowa	Średnia ocena z wszystkich rodzajów zajęć

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Egzamin pisemny
Projekt/Seminarium	Przygotowanie i obrona wykonanych projektów indywidualnych
Ocena końcowa	Średnia ocena z wszystkich rodzajów zajęć

Strona: 8

Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia	
Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych	
Inne	

Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych: **nie**