

Podstawowe informacje o module

Nazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska**

Nazwa kierunku studiów: **Inżynieria środowiska**

Obszar kształcenia: **nauki techniczne**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Poziom kształcenia: **drugiego stopnia**

Specjalności na kierunku: **Alternatywne źródła energii, Ciepłownictwo i klimatyzacja, Infrastruktura i ekorozwój, Oczyszczanie ścieków i utylizacja odpadów, Uzdatnianie wód, Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków**

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **magister**

Nazwa jednostki prowadzącej modul: **Katedra Infrastruktury i Ekorozwoju**

Nazwa modułu: **Zbiorniki retencyjne w kanalizacji**

Kod modułu: **6381**

Status modułu: **obowiązkowy dla specjalności Infrastruktura i ekorozwój**

Układ modułu w planie studiów: **sem: 3 / W10 P15 / 5 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 modul

semestr 3: **mgr inż. Kamil Pochwat, termin konsultacji**

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: **Zapoznanie studenta z podstawowa wiedzą z projektowania i wykonawstwa kanalizacyjnych zbiorników retencyjnych**

Ogólne informacje o module kształcenia: **Moduł obowiązkowy dla specjalności Infrastruktura i ekorozwój**

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia modułu

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1. Suligowski Ziemowit	Infrastruktura 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,	Oficina Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz., 1999
4. Słyś D.	Retencja i infiltracja wód deszczowych,	Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, ., 2008
5. Janson L-E.	Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych	Toruń,, 2010
6. Kisiel A	Hydrauliczna analiza działania grawitacyjno-podciśnieniowych zbiorników kanalizacyjnych	Zakłady Graficzne Politechniki Krakowskiej., 1998

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1. Kotowski A.	Podstawy wymiarowania bocznych przelewów burzowych z rurą dławiącą,	Oficina 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	Oficina 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
3. Słyś D	Retencja zbiornikowa i sterowanie dopływu ścieków do oczyszczalni	Komitet Inżynierii Środowiska PAN., 2009

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,	Oficina Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej., 2012
3. Dziopak J., Słyś D	Modelowanie zbiorników klasycznych i grawitacyjno-pompowych w kanalizacji	Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej., 2007

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania 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 odpowiedniego rozwiązania zbiornika retencyjnego dla konkretnej zlewni	wykład, ćwiczenia rachunkowe, projekt indywidualny	egzamin cz. pisemna, kolokwium, prezentacja projektu

Strona: 5

Treści kształcenia dla modułu

Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane na
3	TK01	Rola retencji powierzchniowej, kubaturowej i sieciowej w efektywnym transporcie ścieków. Specyfika powstawania ścieków deszczowych. Problem retencjonowania ścieków w aspekcie techniczno-ekonomicznym przy budowie i rozbudowie modernizacji systemów kanalizacyjnych. Rozwiązania funkcjonalno-konstrukcyjne kanalizacyjnych zbiorników retencyjnych. Zbiorniki odciążające, akumulujące i oczyszczające ścieki deszczowe, ich rola i zasady funkcjonowania. Modele hydrauliczne i matematyczne, hydrogramy dopływu i metody opisu procesu akumulacji ścieków w zbiornikach klasycznych i wielokomorowych. Uprozczone metody projektowania zbiorników w różnych systemach kanalizacji grawitacyjnej. Metoda ustalania deszczów miarodajnych i potrzebnej pojemności zbiorników pełniących różne funkcje na sieci. Ustalanie parametrów projektowych zbiorników w eksploatowanych systemach i w nowych zlewniach. Zasady projektowania rozbudowy kanalizacji mieszanej przy uwzględnieniu aktualnych zasad projektowania zbiorników retencyjnych. Rozwiązania techniczne i zasady projektowania kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej. Budowa i eksploatacja kanalizacji wymuszonych. Zasady budowy sieci i specjalnych obiektów kanalizacyjnych. Efektywność ekonomiczna systemów kanalizacyjnych, zasady ustalania optymalnego wariantu inwestycyjnego ze zbiornikami retencyjnymi. Metoda ustalania wariantu inwestycyjnego współdziałania zbiornika retencyjnego z siecią. Obszary efektywności ekonomicznej obiektów związanych z retencją i sterowaniem transportu ścieków na sieci istniejącej, rozbudowywanej i w nowych zlewniach.	W01-W10, P01-P15

Strona: 6

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 3)	Przygotowanie do kolokwium: 15.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 10.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 5.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 5.00 godz./sem. Inne: 5.00 godz./sem.
Projekt/Seminarium (sem. 3)	Przygotowanie do zajęć projektowych/seminaryjnych: 20.00 godz./sem. Inne: 5.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 15.00 godz./sem..	Wykonanie projektu/dokumentacji/raportu: 25.00 godz./sem. Inne: 5.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 3)			
Egzamin (sem. 3)	Przygotowanie do egzaminu: 20.00 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 odpowiedniego rozwiązania zbiornika retencyjnego dla konkretnej zlewni	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 3, ale również Umiejętność i wiedza pozwalające na dobór układu hydraulicznego i parametrów projektowych wybranych rozwiązań zbiorników retencyjnych	nie tylko osiągnął poziom wiedzy i umiejętności wymagany na ocenę 4, ale również Posiada umiejętności i wiedzę twórczego tworzenia koncepcji retencjonowania ścieków dla terenów zurbanizowanych oraz 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
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**