

Komputerowa symulacja systemów hydraulicznych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowa symulacja systemów hydraulicznych
Kod przedmiotu	06.4-WI-ISD-Kssh1-S21
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska / Inżynieria sanitarna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr letni 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Ireneusz Nowogoński

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z możliwościami oprogramowania wspomagającego projektowanie, analizę hydrauliczną i modelowanie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, zasadami projektowania obiektów sieciowych i niekonwencjonalnych systemów kanalizacyjnych, zasadami zagospodarowania wód opadowych z uwzględnieniem ograniczenia spływu wód opadowych i wpływu zmian klimatu.

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczenie przedmiotu Wodociągi, Kanalizacja, Informatyczne podstawy projektowania.

Nieformalne: brak.

Zakres tematyczny

Program wykładów: Wybrane obiekty sieci kanalizacyjnej: przelewy burzowe, syfony i szczegółowe zasady ich projektowania. Kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa: budowa systemów, obiekty, urządzenia, armatura, zasada działania, sposoby realizacji, uproszczone metody obliczeń. Zmiana jakości ścieków w czasie przepływu kanalizacją. Wykonawstwo robót podczas budowy sieci kanalizacyjnej: roboty ziemne, metody odwadniania gruntów, wykonanie konstrukcji kanałów z różnych materiałów, próby ciśnieniowe i szczelności dla rur sztywnych i termoplastycznych.

Program ćwiczeń projektowych: Projekt techniczny sieci wodociągowej zamkniętej, projekt przejścia syfonowego przez przeszkodę na kanalizacji ogólnospławnej, projekt przelewu burzowego z rurą dławiącą. Projekt instalacji zagospodarowania wód opadowych.

Program laboratorium: Opracowanie projektu sieci kanalizacyjnej przy użyciu programu SWMM lub Autodesk SSA oraz analiza warunków jej pracy. Analiza pracy obiektów sieciowych (pompownie, zbiorniki, przelewy) przy zmiennych warunkach dopływu/rozbioru. Opracowanie kompletu profili kanalizacyjnej przy użyciu programu Profil Koordynator. Odciążenie sieci deszczowej przy użyciu technik lokalnego zagospodarowania wód opadowych (Low Impact Development) - program Epa SWMM.

Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjno- problemowy.

Metody ćwiczeniowo-praktyczne: metoda projektu, laboratoryjna.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi zaplanować system zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków	K_U24	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi ocenić przydatność narzędzi służących do realizacji obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	• K_U07	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student ma świadomość dopasowywania swojej wiedzy do aktualnej oferty oprogramowania na rynku	• K_K01	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Student zna podstawowe pojęcia, cele i zasady oceny ilości wód opadowych odprowadzanych ze zlewni komunalnych	• K_W04	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student ma ogólną wiedzę o wykorzystaniu typowego oprogramowania wspomagającego obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowych i kanalizacyjnych	• K_W13	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich przewidzianych programem ćwiczeń. Ocena łączna jest identyczna z oceną z ćwiczeń laboratoryjnych.

Ćwiczenia projektowe; podstawą zaliczenia jest oddanie w terminie prawidłowo wykonanego dokumentacji projektowej oraz wykazanie się wiedzą z jego zakresu.

Podstawą do zaliczenia wykładu są pozytywne wyniki z testu końcowego. Uzyskane punkty: 0÷50% - niedostateczny, 51÷60% - dostateczny, 61÷70% - dostateczny plus, 71÷80% - dobry, 81÷90% - dobry plus, 91÷100% - bardzo dobry.

Podstawą ustalenia oceny łącznej jest średnia ocen ze wszystkich form zajęć.

Średnią zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena łączna ustalona jest na podstawie średniej zgodnie z zasadą: poniżej 3,24 – dostateczny, od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus, od 3,75 do 4,24 – dobry, od 4,25 do 4,74 – dobry plus, od 4,75 – bardzo dobry.

Literatura podstawowa

1. Biedugnis S., Metody informatyczne w wodociągach i kanalizacji, OWPW, Warszawa 1998
2. Knapik K., Zastosowanie techniki komputerowej w obliczaniu systemów zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków, Wydawnictwo PK, Kraków 1998
3. Kotowski A. Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów - Tom I - Sieci Kanalizacyjne, Tom II - Obiekty Specjalne. Seidel-Przywecki 2015
4. Rossman L., Storm water management model, user's manual, Version 5.1, Water Supply and Water Resources Division National Risk Management Research Laboratory, Cincinnati, USA 2015
5. Kotowski A. Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów - Tom I - Sieci Kanalizacyjne, Tom II - Obiekty Specjalne. Seidel-Przywecki 2015
6. Królikowska J., Królikowski A. Wody opadowe - odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie. Seidel-Przywecki 2012
7. Geiger W., Dreiseitl H., Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999
8. Edel R., Odwodnienie dróg, Wydawnictwo WKŁ, Warszawa 2000
9. Knapik K., Bajer J., Wodociągi, Politechnika Krakowska Wydawnictwo PK, Kraków 2011
10. Mielcarzewicz E., Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Arkady, Warszawa 2000
11. Błaszczyk W., Kanalizacja. T. I. Arkady, Warszawa 1983
12. Gruszecki T., Wartalski J., Kanalizacja. materiały do projektowania, Wydawnictwo WSInż, Koszalin 1986

Literatura uzupełniająca

Rossman L.A., Storm Water Management Model Reference Manual Volume III Water Quality, US EPA, Cincinnati 2016

Woods-Ballard, B. i inni, The SuDS Manual, CIRIA, London 2015

Uwagi

Limit osób w grupie laboratoryjnej: 15

Zajęcia laboratoryjne w pracowni komputerowej

Zmodyfikowane przez dr inż. Ewelina Pluciennik-Koropczuk (ostatnia modyfikacja: 05-11-2021 12:48)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ