



ANNO ACCADEMICO: 2019/2020

INSEGNAMENTO/MODULO: LABORATORIO DI PROGETTAZIONE DI OPERE IDRAULICHE

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Affine

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE OLIVETO

e-mail:

giuseppe.oliveto@unibas.it

telefono: 0971 205142

sito web:

<http://docenti.unibas.it/site/home/docente.html?m=001518>

cell. di servizio (facoltativo):

–

Lingua di insegnamento: Italiano/Inglese

n. CFU: 9

n. ore: 81 [48 ore di lezioni teoriche e 33 ore di esercitazioni guidate]

Sede: Potenza
Dipartimento/Scuola: Scuola di Ingegneria
CdS: Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile

Semestre: II

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli allievi Ingegneri Civili e Ambientali la conoscenza avanzata dei metodi ingegneristici per la modellazione del funzionamento dei sistemi idrici complessi. Ciò attraverso l'utilizzo di codici di calcolo disponibili gratuitamente online e di ampia diffusione internazionale. Le principali conoscenze fornite saranno correlate alla modellazione numerica di sistemi idraulici complessi quali: (i) le reti idriche (soprattutto urbane) in pressione, (ii) le reti di drenaggio urbano, (iii) le reti fluviali su cui insistono strutture di attraversamento e (iv) le opere per la difesa idraulica del territorio. Al termine del corso e dopo aver superato la prova di verifica finale, lo studente sarà in grado di valutare, in maniera autonoma (*making judgments*), ed argomentare (*communication skills*), in modo chiaro e tecnicamente corretto, le principali variabili per l'analisi critica dei problemi idrologici e idraulici in ambito urbano e fluviale; sarà inoltre in grado di utilizzare codici di calcolo avanzati (*computing skills*) per il dimensionamento e la verifica delle opere associate. In particolare, le principali abilità consisteranno nella capacità di pianificare, progettare e gestire con l'ausilio della modellazione numerica: (i) le opere per l'approvvigionamento e distribuzione della risorsa idropotabile, (ii) le opere per la raccolta e l'allontanamento delle acque reflue e meteoriche dal territorio urbano, (iii) le infrastrutture di attraversamento dei corsi d'acqua naturali ed (iv) i sistemi di difesa idraulica del territorio.

PREREQUISITI

Per seguire con profitto il corso è necessario avere acquisito e assimilato le conoscenze fornite dai corsi di "Meccanica dei Fluidi", "Costruzioni Idrauliche I" e "Costruzioni Idrauliche II". In particolare è necessario che lo studente conosca gli aspetti fondamentali relativi: (i) ai sistemi idrici in pressione; (ii) all'analisi idrologica dei bacini idrografici e urbani; (iii) ai sistemi idrici a superficie libera; (iv) alla modellazione dei processi di funzionamento delle opere idrauliche in ambito fluviale.

CONTENUTI DEL CORSO

Il corso si struttura in quattro moduli in ciascuno dei quali viene redatto un progetto di realizzazione o adeguamento di opere idrauliche. Il **primo modulo** [9 ore di lezione + 6 ore di esercitazione] riguarda la modellazione del funzionamento delle reti in pressione con il codice di calcolo EPANET. Il **secondo modulo** [9 ore di lezione + 6 ore di esercitazione] riguarda la modellazione idrologica dei bacini idrografici naturali con il codice di calcolo HEC-HMS. Il **terzo modulo** [9 ore di lezione + 6 ore di esercitazione] è rivolto alle reti di canali a superficie libera ed in particolare alle reti di drenaggio urbano. In tale contesto ne viene modellato il funzionamento in condizioni di moto vario con il codice di calcolo EPA-SWMM. Infine il **quarto modulo** [21 ore di lezione + 15 ore di esercitazione] riguarda la modellazione idraulica e sedimentologica delle reti fluviali e delle opere in alveo. Ciò sia con il codice di calcolo uni-dimensionale HEC-RAS che con il codice di calcolo bi-dimensionale CCHE2D.

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 81 ore di didattica tra lezioni teoriche ed esercitazioni guidate. In particolare sono previste 48 ore di lezioni teoriche e 33 ore di esercitazioni guidate.



MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati. L'esame consiste in una prova orale nella quale sarà valutata la capacità dello studente di modellare, con l'ausilio di codici di calcolo specifici, il funzionamento di sistemi idrici complessi in ambito urbano e fluviale. Per ciascun allievo, le modalità di esame consentiranno altresì di verificare: conoscenza e capacità di comprensione (*knowledge and understanding*), conoscenza e capacità di comprensione applicate (*applying knowledge and understanding*), capacità di apprendimento (*learning skills*). La prova avrà durata di circa 2 ore e per il suo superamento sarà necessario acquisire almeno 18 punti su 30.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

(1) EPANET 2, United States Environmental Agency, Cincinnati, OH, USA; **(2)** SWMM, Storm Water Management Model, United States Environmental Agency, Cincinnati, OH, USA; **(3)** HEC-HMS Hydrologic Modeling System, US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, Davis, CA, USA; **(4)** HEC-RAS River Analysis System, US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center, Davis, CA, USA; **(5)** CCHE2D, National Center for Computational Hydroscience and Engineering, School of Engineering, The University of Mississippi, MS, USA.

[Lo studio di tali testi contribuirà all'approfondimento della lingua inglese (*language skills*)].

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, verrà reso disponibile il materiale didattico (compreso quello on-line). Contestualmente, si procederà alla redazione dell'elenco degli studenti che intendono partecipare al corso. In tale elenco per ogni studente verranno specificati: nome, cognome, matricola ed indirizzo e-mail.

Orario di ricevimento: il martedì dalle 15.00 alle 17.00 e il venerdì dalle 9.00 alle 11.00.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente sarà disponibile attraverso la propria e-mail istituzionale (giuseppe.oliveto@unibas.it).

DATE DI ESAME PREVISTE¹

9/07/2020, 29/07/2020, 10/09/2020, 15/10/2020, 12/11/2020, 16/12/2020, 11/02/2021, 15/04/2021, 10/06/2021

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

¹ Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti