



ANNO ACCADEMICO: 2019/2020

INSEGNAMENTO/MODULO: OPERE E IMPIANTI IDRAULICI

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante [6 CFU] e Affine [3 CFU]

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE OLIVETO

e-mail:

<mailto:giuseppe.oliveto@unibas.it>

Sito web:

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

telefono: 0971 205142

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 soluzione dei problemi di dimensionamento e di verifica di funzionalità delle opere idrauliche. Le principali conoscenze fornite saranno correlate agli aspetti teorici, metodologici ed applicativi per la modellazione fisica di sistemi idraulici complessi quali: (i) le reti idriche in pressione, (ii) le reti di drenaggio urbano, (iii) le reti idrografiche naturali, (iv) i sistemi idrici per l'utilizzazione e la regolazione dei deflussi fluviali e (v) 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 gli opportuni metodi e criteri di dimensionamento e verifica delle opere associate nonché codici di calcolo avanzati (*computing skills*). In particolare, le principali abilità consisteranno nella capacità di pianificare, progettare e gestire: (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) i sistemi di difesa idraulica del territorio e (iv) le opere per l'utilizzazione e la regolazione dei deflussi fluviali.

PREREQUISITI

Per seguire con profitto il corso è necessario avere acquisito e assimilato le conoscenze fornite dai corsi di "Meccanica dei Fluidi" e "Costruzioni Idrauliche I". In particolare è necessario che lo studente conosca gli aspetti fondamentali relativi: (i) alla statica e cinematica dei fluidi; (ii) alle correnti in pressione e alle correnti a superficie libera; (iii) all'analisi statistica delle precipitazioni; (iv) all'analisi statistica dei deflussi superficiali; (v) alla modellazione del processo di trasformazione afflussi-deflussi.

CONTENUTI DEL CORSO

Disponibilità delle acque [4 ore di lezione + 2 ore di esercitazione]: bilancio idrologico medio annuo. **Possibilità di regolazione dei deflussi** [4 ore di lezione + 2 ore di esercitazione]: curve di possibilità di regolazione. **Possibilità di utilizzazione dei deflussi** [4 ore di lezione + 2 ore di esercitazione]: curve di possibilità di utilizzazione. **Schemi funzionali di opere per l'utilizzazione e la regolazione dei deflussi fluviali** [4 ore di lezione + 2 ore di esercitazione]: traverse, gronde, invasi. **Impianti idroelettrici** [4 ore di lezione + 2 ore di esercitazione]: schemi funzionali, dimensionamento preliminare, problemi di moto vario. **Impianti di sollevamento** [4 ore di lezione + 2 ore di esercitazione]: schemi funzionali, dimensionamento preliminare, problemi di moto vario, organi attenuatori del moto vario nelle condotte elevatorie. **Metodi per la difesa idraulica del territorio** [3 ore di lezione + 3 ore di esercitazione]: laminazione delle piene fluviali, dimensionamento preliminare degli scarichi di superficie di un grande invaso. **Schemi funzionali di acquedotti esterni** [5 ore di lezione + 4 ore di esercitazione]: criteri di verifica e di progetto, affidabilità degli acquedotti esterni. **Schemi funzionali di acquedotti urbani** [5 ore di lezione + 4 ore di esercitazione]: criteri di verifica e di progetto, affidabilità degli acquedotti urbani. Esempi di modellazione numerica con il codice di calcolo EPANET. **Schemi funzionali di fognature per lo smaltimento delle acque** [5 ore di lezione + 4 ore di esercitazione]: criteri di verifica e di progetto, problemi di moto permanente nei canali di fognatura, scolmatori di piena nelle fognature miste, scolmatore di piena del tipo UNIBAS. **Canali in terra** [3 ore di lezione + 3 ore di esercitazione]: cenni sui problemi di



trasporto solido, dimensionamento preliminare di reti di canali di bonifica. **Interazione correnti fluviali-opere in alveo** [3 ore di lezione + 3 ore di esercitazione]: erosione localizzata e generale intorno alle pile e alle spalle dei ponti. Esempi di modellazione numerica con il codice di calcolo unidimensionale HEC-RAS.

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 di una prova orale nella quale sarà valutata la capacità dello studente di dimensionare e verificare importanti opere idrauliche in ambito urbano e fluviale. 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 un'ora e per il suo superamento sarà necessario acquisire almeno 18 punti su 30.

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

(1) F. Arredi. Costruzioni Idrauliche, UTET, Torino; **(2)** G. Ippolito. Appunti di Costruzioni Idrauliche, Liguori Editore, Napoli; **(3)** V. Milano. Acquedotti, Hoepli Editore, Milano; **(4)** AA.VV. Sistemi di Fognatura – Manuale di Progettazione, Hoepli Editore, Milano; **(5)** U. Moisello. Idrologia Tecnica, La Goliardica Pavese, Pavia; **(6)** G. Evangelisti. Impianti Idroelettrici (Volumi I e II), Pàtron Editore, Bologna; **(7)** V.T. Chow, Open-Channel Hydraulics, McGraw-Hill, Singapore; **(8)** P. Novak et al., Hydraulic Structures, Taylor & Francis, Abingdon, UK; **(9)** W.H. Hager, Wastewater Hydraulics, Springer-Verlag, Berlin, Germany; **(10)** W.H. Graf, Fluvial Hydraulics: Flow and Transport Processes in Channels of Simple Geometry, John Wiley and Sons, England.

[Lo studio di alcuni di tali testi contribuirà all'approfondimento della lingua inglese (*learning 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

8/07/2020, 28/07/2020, 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