Università Mercatorum
Università telematica delle Camere di Commercio Italiane

PROGRAMMA DEL CORSO DI ELEMENTI DI IDRAULICA E COSTRUZIONI IDRAULICHE

SETTORE SCIENTIFICO

ICAR/02

CFU

6

OBIETTIVI

Lo scopo del corso è quello di far acquisire agli allievi gli elementi di base delle conoscenze idrauliche, dell'idrologia e delle costruzioni idrauliche con particolare riferimento alle infrastrutture urbane. Data l'estensione degli argomenti trattati il corso verrà impostato in modo da evidenziare, più che gli aspetti teorico-formali della meccanica dei fluidi e dell'idrologia, soprattutto quegli aspetti pratici delle discipline coinvolte che consentano agli allievi la soluzione di casi tipici che incontreranno nella loro futura attività professionale di progettisti dell'edilizia. Parallelamente, l'acquisizione di conoscenze di base e di terminologie appropriate consentirà agli allievi di interfacciarsi, in modo intelligente, con tecnici specializzati per la soluzione delle problematiche più complesse.

RISORSE

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscere e comprendere i concetti chiave, gli indirizzi e il lessico specifico della disciplina. Lo scopo del corso è costruire una comprensione concettuale delle tematiche affrontate mediante il metodo scientifico. Al termine del corso lo studente avrà integrato le proprie conoscenze di base sul comportamento idraulico delle reti a pelo libero e delle reti in pressione. Lo studente sarà in grado di conoscere e comprendere: i principali schemi di funzionamento degli acquedotti e delle reti fognarie; i criteri di dimensionamento degli elementi costituenti le reti acquedottistiche e fognarie.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Lo studente sarà in grado di applicare le nozioni acquisite grazie alle esercitazioni del corso in un contesto realistico. Al termine del percorso di studio lo studente sarà in grado di applicare metodi e criteri di progettazione preliminare relativamente al caso di un acquedotto consortile, di una rete di distribuzione idrica e di una fognatura urbana.

Autonomia di giudizio
Lo studente sarà in grado di valutare l’adeguatezza degli argomenti oggetto di esame. Lo studente dovrà essere in grado di comparare i diversi modelli di calcolo utilizzati, individuare e definire gli indicatori e i descrittori più idonei per valutare dati e risultati ottenuti; dovrà essere in grado, infine, di identificare possibili e potenziali connessioni tra i vari aspetti di un argomento e/o di un problema.

Abilità comunicative
Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza. Dovrà essere in grado di presentare gli elaborati progettuali redatti durante il corso, utilizzando correttamente un linguaggio tecnico-scientifico.

Capacità di apprendimento
Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

VERIFICA

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.
Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.
Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

AGENDA

L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente.Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

36 Videolezioni + 36 test di autovalutazioneImpegno totale stimato: 36 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

- Partecipazione a una web conference
- Redazione di un elaborato
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 6 ore

ATTIVITÀ DI AUTOAPPRENDIMENTO

108 ore per lo studio individuale

LIBRO DI RIFERIMENTO

Dispense del docente.

DESCRIZIONE

1 - PRESENTAZIONE ED INTRODUZIONE AL CORSO

2 - DEFINIZIONI E PROPRIETA' FISICHE DEI FLUIDI

3 - PRINCIPI DI STATICA DEI FLUIDI

4 - LA MISURA DELLE PRESSIONI: TEORIA ED ESERCIZI

5 - SPINTE IDROSTATICHE

6 - CINEMATICA DEI FLUIDI

7 - EQUAZIONI DI CONTINUITA'

8 - DINAMICA DEI FLUIDI

9 - IL TEOREMA DI BERNOULLI

10 - ESTENSIONI DEL TEOREMA DI BERNOULLI

11 - APPLICAZIONI DEL TEOREMA DI BERNOULLI

12 - MOTO UNIFORME

13 - REGIMI DI MOTO UNIFORME

14 - LE RESISTENZE AL MOTO

15 - CALCOLI IDRAULICI SULLE CONDOTTE

16 - PROBLEMI PRATICI SULLE LUNGHE CONDOTTE

17 - CORRENTI A SUPERFICIE LIBERA

18 - CORRENTI A SUPERFICIE LIBERA IN MOTO PERMANENTE

19 - PROFILI DI CORRENTE

20 - MISURA DEI LIVELLI IDRICI E DELLE PORTATE

21 - TECNICHE TRADIZIONALI ED INNOVATIVE PER LA MISURA DELLE PORTATE

22 - IL CICLO DELL’ACQUA E I BACINI IDROGRAFICI

23 - LE PRECIPITAZIONI

24 - ELEMENTI DI STATISTICA PER L’IDROLOGIA

25 - ANALISI PROBABILISTICA DELLE PIOGGE ESTREME

26 - INTERAZIONE ACQUA-SUOLO: LA PIOGGIA NETTA

27 - METODI PER LA STIMA DELLA PORTATA AL COLMO DI PIENA: LA CORRIVAZIONE

28 - METODI PER LA STIMA DELLA PORTATA AL COLMO DI PIENA: L’INVASO LINEARE

29 - L’IDROLOGIA E I GIS

30 - ACQUEDOTTI - PROGETTAZIONE

31 - ACQUEDOTTI - SOLLEVAMENTI E DISTRIBUZIONE

32 - I SERBATOI

33 - LE TUBAZIONI

34 - RETI FOGNARIE: SCHEMI DI RETI MISTE E SEPARATE

35 - CRITERI GENERALI DI PROPORZIONAMENTO: LE FOGNATURE NERE

36 - PROGETTAZIONE E VERIFICA DI RETI FOGNARIE: METODO DELLA CORRIVAZIONE

37 - PROGETTAZIONE E VERIFICA DI RETI FOGNARIE: METODO DELL’INVASO