



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Ingegneria e Architettura

Anno Accademico 2021/2022

Corso di studi in Tecnologie per il costruito e la sostenibilità ambientale,
classe di laurea LP-01

Insegnamento	Idraulica Applicata
CFU	3
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/01
Metodologia didattica	Lezioni frontali ed esercitazioni
Nr. ore di aula	24
Nr. ore di studio autonomo	51
Nr. ore di laboratorio	-
Mutuazione	Nessuna
Annualità	I anno
Periodo di svolgimento	II Semestre

Docente	E-mail	Ruolo	SSD docente
Mauro De Marchis	Mauro.demarchis@unikore.it	PA	ICAR/01

Propedeuticità	Nessuna
Sede delle lezioni	Facoltà di Ingegneria e Architettura

Moduli

N.	Nome del modulo	Docente	Durata in ore

Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni sarà pubblicato sulla pagina web del corso di laurea:
<https://unikore.it/index.php/it/tecnologie-per-il-costruito-attivita-didattiche/architettura-calendario-lezioni>

Obiettivi formativi

Fornire gli strumenti per la progettazione e la verifica dei sistemi idraulici. Fornire gli strumenti per lo studio delle correnti a pelo libero che si instaurano in seno ai corsi idrici. Il corso fornisce i principali elementi per effettuare la progettazione e la verifica del funzionamento delle opere idrauliche siano esse in pressione che a superficie libera.

Contenuti del Programma

Nozioni introduttive

1 - Grandezze fondamentali e derivate nel sistema internazionale. Unità di misura delle grandezze fondamentali e derivate nel SI. Proprietà fisiche dei fluidi, densità peso specifico e viscosità. Traiettorie e campi, le equazioni del moto, simbologia. Traiettorie, Linee di corrente e di flusso. Tubo di flusso e correnti. Portata volumetrica

2 - Teorema di Bernoulli e teorema di Bernoulli generalizzato. Carico totale, significato energetico.

Equazioni del moto delle correnti lineari. Velocità media. Cadente piezometrica e cadente della linea dei carichi

3 - Strumenti di misura delle pressioni: piezometro, manometro semplice, manometro differenziale, manometro metallico. Spinta idrostatica su parete curva. Esercizio idrostatica.

4 – Foronomia

5 - Perdite di carico continue. Singolarità della condotta. Perdite di carico localizzate. Perdita di carico per brusco allargamento o di Borda. Equazione del moto in una corta condotta in pressione semplice. Generalizzazione dell'equazione del moto per un sistema di condotte in pressione.

6 - Calcolo della portata che transita in un sistema di condotte a tre rami in regime di moto di transizione. Uso del manometro metallico in condotte in pressione. Corta condotta in depressione e calcolo della portata

7 - Valvole di regolazione delle portate Problema di progetto: Unico diametro e inserimento valvola, due diametri. Andamento della linea dei carichi totali e della linea piezometrica.

8 - Impianti di sollevamento

9 - Introduzione alvei a pelo libero. Alvei a sezione compatta e non compatta. Alvei a sezione aperta e alvei a sezione chiusa. Energia specifica riferita al fondo del canale. Energia minima e tirante di stato critico. Portata Massima e tirante di stato critico.

10 - Alvei a pelo libero. Moto uniforme. Formula di Chezy.

Applicazioni ed esercitazioni numeriche

Le applicazioni numeriche e le esercitazioni verranno svolte in aula informatica.

1) Diagrammi delle pressioni e calcolo delle spinte idrostatiche su superfici piane e curve. Misura delle pressioni mediante manometri metallici, semplici e differenziali, ecc.

2) Applicazioni del teorema di Bernoulli: efflusso da un serbatoio attraverso luci a battente, efflusso da un serbatoio attraverso una condotta sboccante nell'atmosfera, collegamento di due serbatoi a quota diversa con una condotta, tubo di Pitot, venturimetro per condotte.

3) Le condotte a gravità. Applicazione delle formule del moto uniforme nei problemi di verifica, di progetto, di laboratorio.

Risultati di apprendimento (descrittori di Dublino)

I risultati di apprendimento attesi sono definiti secondo i parametri europei descritti dai cinque descrittori di Dublino.

1. Conoscenza e capacità di comprensione: Il corso intende fornire allo studente le nozioni di base per arrivare ad analizzare le problematiche inerenti dell'ingegneria Idraulica Ambientale. Il corso fornirà le conoscenze di base in relazione alla progettazione e gestione dei sistemi idraulici.
2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Fornire le conoscenze pratico progettuali per saper dimensionare e verificare impianti idraulici, attraverso la predisposizione di esercitazioni teoriche qualitative ed esercitazioni quantitative al computer
3. Autonomia di giudizio: L'attività tecnico pratica del corso pone gli studenti di fronte alle scelte tipiche della progettazione di condotte in pressione, di serbatoi in pressione e di alvei a pelo libero.

4. **Abilità comunicative:** Le esercitazioni al computer andranno discusse in aula durante le esercitazioni ed i ricevimenti. Gli studenti dovranno essere capaci di esporre e giustificare le scelte modalità di calcolo utilizzate.
5. **Capacità di apprendere:** Il corso prevede che gli studenti, pur avendo alcuni testi principali da cui poter attingere per lo studio, debbano raccogliere informazioni e conoscenze da una molteplicità di fonti che, lezione per lezione, saranno indicate al fine di comporre la propria formazione. Questo aspetto è particolarmente importante nella logica dell'evoluzione della disciplina che richiederà ai futuri Tecnici una continua formazione e specializzazione.

Testi per lo studio della disciplina

Testi adottati e di riferimento

Giuseppe Curto, Enrico Napoli : Idraulica, Volume primo, Editoriale Bios, 2004

Giuseppe Curto, Enrico Napoli : Idraulica, Volume secondo, Editoriale Bios, 2006

Testi Consigliati

Michele Mossa – Idraulica C.E.A. (Casa Editrice Ambrosiana) - Gruppo Zanichelli, 2013.

Materiale didattico a disposizione degli studenti:

Ad integrazione dei libri di testo, sono fornite dispense su temi specifici del corso, tavole sinottiche riepilogative, esercitazioni quantitative sui temi del corso. Sono infine forniti anche appunti inerenti i possibili quesiti di esame.

Modalità di accertamento delle competenze

Solo colloquio orale.

La verifica delle conoscenze tecniche apprese dagli allievi si svolgerà attraverso un colloquio orale finale la cui durata è indicativamente pari a 1 ora. Il colloquio finale verterà sia sugli aspetti applicativi del corso. Per quanto concerne questi ultimi, la discussione della parte pratica prevede l'accertamento delle competenze acquisite dall'allievo in tutti e tre i seguenti temi:

- idrostatica
- correnti in pressione
- correnti a superficie libera

La valutazione dell'apprendimento sarà focalizzata sulla valutazione dei risultati attesi, in accordo con i descrittori di Dublino.

Il voto sarà dato in trentesimi e varierà da 18/30 a 30/30 con lode. L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento delle conoscenze, competenze e abilità indicati. Il voto sarà espresso, secondo il seguente schema di valutazione:

- Ottimo (30- 30 e lode): Ottima conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Ottima capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche. Eccellenti capacità espositive.
- Molto buono (26-29): Buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Buona capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche. Ottime capacità espositive.
- Buono (24-25): Buona conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Discreta capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche. Buone capacità espositive.
- Discreto (21-23): Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti trattati. Limitata capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti e nell'affrontare nuove problematiche.
- Sufficiente (18-20): Conoscenza minima degli argomenti trattati e limitata capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi proposti.
- Insufficiente: Manca di una conoscenza accettabile degli argomenti trattati e non dimostra una

sufficiente capacità di applicare le conoscenze acquisite per risolvere gli esercizi.

Date di esame

Le date di esami saranno pubblicate sulla pagina web del corso di laurea:

<https://unikore.it/index.php/it/tecnologie-per-il-costruito-esami/tecnologie-per-il-costruito-calendario-esami>

Modalità e orario di ricevimento

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<https://unikore.it/index.php/it/tecnologie-per-il-costruito-persone/tecnologie-per-il-costruito-docenti/itemlist/category/2971-de-marchis>