



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Ingegneria e Architettura

Anno Accademico 2022/2023

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	-
Mutuaione	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
Prerequisiti	E' necessario avere acquisito i concetti fondamentali e le conoscenze di base della fisica e della trigonometria.
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://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/index.php?view=easycourse&lang=it

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 corpi idrici. L'insegnamento fornisce i principali elementi per effettuare la progettazione e la verifica del funzionamento delle opere idrauliche siano esse in pressione che a superficie libera.

L'insegnamento è certamente allineato con gli obiettivi formativi dei Corsi di Laurea, volto a formare una nuova figura professionale con spiccate capacità operative e con conoscenze ed abilità nell'impiego dei più moderni sistemi a supporto di un processo edilizio, degli interventi sul patrimonio costruito e per la difesa del territorio

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

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:**

L'insegnamento intende fornire allo studente le nozioni di base per arrivare ad analizzare le problematiche inerenti dell'ingegneria Idraulica Ambientale. L'insegnamento 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 dell'insegnamento 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:**

L'insegnamento 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 ingegneri 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

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 dell'insegnamento, tavole sinottiche riepilogative, esercitazioni quantitative sui temi trattati. Sono infine forniti anche appunti inerenti i possibili quesiti di esame.

Il docente indicherà agli studenti periodicamente, lungo l'arco temporale di erogazione dell'insegnamento, la rispondenza tra le nozioni impartite e il testo di riferimento e/o di supporto adottato.

Metodi e strumenti per la didattica

Il docente utilizzerà prevalentemente l'erogazione di didattica frontale, intervallate da una esercitazione al computer, con frequenza settimanale, in cui gli studenti risolveranno problemi dell'ingegneria idraulica, già affrontati in aula. Le lezioni saranno erogate attraverso un supporto informatico costituito da una lavagna virtuale proiettata in aula. Alla fine della lezione tutto quello che sarà scritto nella lavagna virtuale sarà erogato agli studenti in formato pdf, sulla piattaforma informatica dell'Ateneo, il cui accesso è riservato agli studenti dell'insegnamento e a chi ne faccia richiesta.

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 dell'insegnamento. 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

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://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/index.php?view=easytest& lang=it

Modalità e orario di ricevimento

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

<http://www.unikore.it/index.php/docenti>