



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA CIVILE		
INSEGNAMENTO	COSTRUZIONI MARITTIME		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50353-Ingegneria civile		
CODICE INSEGNAMENTO	02246		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/02		
DOCENTE RESPONSABILE	CANNAROZZO MARCELLA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	91		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	59		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CANNAROZZO MARCELLA Lunedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma Martedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma Giovedì 09:30 17:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma Venerdì 09:30 13:30 ex DIIA di fronte F140. Mandare una mail qualche giorno prima ed attendere risposta di conferma		

DOCENTE: Prof.ssa MARCELLA CANNAROZZO

PREREQUISITI	concetti base di Idraulica, Scienza e Tecnica delle Costruzioni e di Geotecnica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del Corso avra' conoscenza delle problematiche inerenti l'Ingegneria delle coste: le indagini preliminari per l'approntamento del progetto, i criteri circa la realizzazione delle opere marittime, la gestione dei porti e l'assetto degli interventi di tutela dei litorali. In particolare lo studente sara' in grado di comprendere le problematiche di meteorologia marina, di idraulica marittima, dei processi di trasformazione delle onde, dell'interazione fra onde e strutture, del dimensionamento delle opere marittime, della pianificazione dei porti, della mutua relazione fra porti e litorali limitrofi, della redazione di computi e capitolati, delle modalita' di affidamento dei servizi di ingegneria e dei lavori. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sara' in grado di utilizzare gli strumenti di statistica avanzata e di modellistica matematica per valutare le condizioni ondometriche da porre a base della progettazione; sapra' impostare problemi di progettazione delle opere marittime e condurre alcuni esempi applicativi; sapra' porre e sostenere argomentazioni inerenti la conduzione dei lavori marittimi. Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado: di interpretare i principali problemi progettuali; di raccogliere i dati necessari alla stesura dei progetti ed alla valutazione dei relativi investimenti; di interpretare i risultati della valutazione; di collezionare i dati necessari alla progettazione della struttura marittima e di interpretare l'efficacia di diverse soluzioni. Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sara' in grado di sostenere conversazioni su tematiche di progettazioni marittime, di evidenziare problemi relativi agli investimenti ed alla organizzazione dei lavori di offrire soluzioni tecniche. Capacita' d'apprendimento Lo studente avra' appreso le interazioni tra le tematiche portuali e le problematiche ambientali e questo gli consentira' di applicare gli studi con autonomia e discernimento.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione finale viene effettuata attraverso una prova orale che prevede due quesiti: il primo riguarda la teoria del moto ondoso e le sue applicazioni, il secondo riguarda la progettazione delle opere a mare. Il voto finale tiene conto anche della valutazione dell'elaborato svolto durante il corso: della correttezza del procedimento adottato, della qualita' della relazione di accompagnamento ai calcoli e della qualita' dell'editing. La sufficienza, e quindi il superamento dell'esame, viene raggiunto nel caso in cui il candidato riesce, seppure guidato, a rispondere a tutti i quesiti posti e ha presentato un elaborato formalmente corretto anche se la relazione non e' ben scritta e l'editing e' scarso. Il massimo punteggio viene raggiunto nel caso in cui il candidato risponde con autonomia, proprieta' di linguaggio e rigore metodologico a tutti i quesiti posti e se ha presentato un elaborato nel quale i calcoli sono corretti, la relazione e' ben scritta e l'editing e' molto curato.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso di costruzioni marittime ha lo scopo di fornire allo studente la conoscenza delle problematiche inerenti le opere a mare con particolare riferimento all'evoluzione del moto ondoso al largo e sotto costa e la progettazione e le modalita' di realizzazione delle principali opere a mare
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso prevede lezioni frontali ed esercitazioni pratiche svolte in piccoli gruppi di due-tre persone. Queste ultime condurranno alla produzione di un elaborato da presentare al momento dell'esame. L'elaborato e' una relazione tecnica provvista delle tabelle e delle figure necessarie per giustificare i risultati ottenuti. Alla fine del corso verra' organizzata almeno una visita tecnica.
TESTI CONSIGLIATI	<p>Valerio Milano Idraulica Marittima Maggioli Editore 2008 Tomasicchio Ugo, Manuale di ingegneria portuale e costiera, Hoepli 2011 Benassai Edoardo, Le dighe marittime, IISF 2006 Boccotti Paolo, Idraulica marittima, UTET 2004 Petti, Fondamenti di idraulica marittima e costiera, Forum 2021</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	introduzione all'idraulica marittima e sue connessioni con altre discipline. i movimenti del mare, le maree e, le correnti e il moto ondoso
15	il moto ondoso: teorie e applicazioni relative al processo di generazione del moto ondoso e dell'evoluzione delle onde al largo e sotto costa: Teoria di Airy, teoria cnoidale e trocoidale; rifrazione, frangimento, riflessione e diffrazione. Il moto ondoso reale. Metodo SMB.
13	interazione tra moto ondoso e strutture, progettazione delle opere a difesa dal moto ondoso: opere portuali, opere a gettata, Irribarren, calcolo del peso del blocco (Hudson), dimensionamento degli strati della mantellata; verifica complesso massiccio-muro paraonde, opere a gettata soffolte, opere a parete verticale, Sainflou, Miche

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
7	Il cantiere, la costruzione di opere a parete verticale, i cassoni cellulari, opere di accosto continue e discontinue. I porti

ORE	Esercitazioni
4	I dati meteo marini e prime elaborazioni. Utilizzo del software matlab per l'analisi dei dati.
2	Il fetch geografico ed il fetch efficace. Sviluppo di un esercizio in aula. Utilizzo di excell per il calcolo del fetch efficace.
6	Analisi storica dei dati di onda e di vento. Consistenza dei dati ed intervallo di campionamento. Costruzione del diagramma polare 'rosa del vento'. Costruzione della 'rosa delle onde' attraverso il software Matlab.
4	Teoria dei gli eventi estremi attraverso l'utilizzo di matlab. Adattamento alla legge di distribuzione Weibull per mezzo del software Matlab. Calcolo dell'onda di progetto.
4	Il modello spettrale SWAN. L'equazione dell'azione dell'onda. Condizioni iniziali e condizioni al contorno.