



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Physics of The Sea

2324-1-F7502Q005

Obiettivi

Fornire le conoscenze di base della fisica degli oceani agli operatori nelle scienze marine ed agli scienziati naturalisti. Mostrare l'utilità di modelli fisici e matematici per la descrizione e la comprensione della fluidodinamica geofisica.

Contenuti sintetici

Dopo una prima parte dedicata alle proprietà fisiche fondamentali dell'oceano, verranno introdotte le leggi della fluidodinamica geofisica. Verranno quindi analizzate alcune soluzioni approssimate di tali leggi, che ben descrivono caratteristiche salienti della circolazione oceanica. Nella parte di laboratorio verranno svolti esperimenti volti alla visualizzazione e alla comprensione dei concetti esposti durante le lezioni frontali.

Programma esteso

Fisica degli oceani: Propagazione della luce e del suono. Temperatura e salinità. Equazione di stato. Strato mescolato e stratificazione. Distribuzione di traccianti. Bilancio di calore. Masse d'acqua. Diagrammi temperatura-salinità.

Dinamica dell'oceano: Equazioni di Navier Stokes. Conservazione della massa. Approssimazione idrostatica. Flusso geostrofico. Eddies. Trasporto di Ekman. Vorticità. Circolazione a grande scala. Giri oceanici subtropicali e polari, correnti sullo strato limite occidentale. Onde di gravità. Onde di Rossby e di Kelvin.

Laboratori: Esperimenti di fluidodinamica geofisica.

Prerequisiti

Nessuno

Modalità didattica

Lezione frontale ****IN LINGUA INGLESE****

Laboratorio ****IN LINGUA INGLESE****

Materiale didattico

Vallis "Essential of Atmospheric and Oceanic Dynamics", Cambridge Univ. Press (2019)

Stewart, "Introduction to Physical Oceanography", disponibile gratuitamente on line.

Marshall and Plumb "Atmosphere, Ocean, and Climate Dynamics", Academic Press (2008)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova orale (colloquio sugli argomenti svolti a lezione). Ogni studente argomenterà un paio di temi su scelta dei docenti, impostando la presentazione con un livello di completezza matematica di sua scelta. Particolare attenzione sarà prestata alla precisione del linguaggio utilizzato, sia esso prettamente matematico o no. La durata tipica dell'esame è di circa 15 minuti, ma notevoli differenze sono possibili in funzione dell'andamento dell'esame.

Orario di ricevimento

Contattare il docente

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ
