



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Physics of The Sea

2122-1-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 e problemi 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. Flussi turbolenti.

Laboratori: Esperimenti di fluidodinamica geofisica. Risoluzione di problemi oceanografici.

Prerequisiti

Nessuno

Modalità didattica

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

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

Durante il periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno principalmente da remoto, in modalità asincrona, con alcune lezioni in presenza.

I laboratori saranno in connessione remota sincrona.

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

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova orale (colloquio sugli argomenti svolti a lezione).

Nel periodo di emergenza Covid-19 gli esami orali saranno solo telematici. Verranno svolti utilizzando la piattaforma WebEx e nella pagina e-learning dell'insegnamento verrà riportato un link pubblico per l'accesso all'esame di possibili spettatori virtuali.

Orario di ricevimento

Contattare il docente
