



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA**

SYLLABUS DEL CORSO

Ocean Monitoring and Data Analysis

2627-2-F7504Q022

Obiettivi

Conoscenza e comprensione:

Fornire allo studente le informazioni sulle banche dati oceanografiche disponibili e su come i dati sono raccolti e conservati. Fornire conoscenze sul trattamento e sull'analisi statistica dei dati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Sviluppare la capacità di visualizzare ed analizzare dati oceanografici al fine di rispondere a domande specifiche, con metodi statistici e con l'utilizzo di modelli, usando codici Python e Jupyter Notebook. Usare con capacità critica gli strumenti di intelligenza artificiale per scrivere codici informatici.

Autonomia di giudizio:

Saper interpretare figure scientifiche (serie temporali, mappe) con un'attenzione particolare alla loro significatività statistica.

Abilità comunicative:

Essere in grado di illustrare lo sviluppo di un breve progetto di ricerca con un linguaggio conciso, chiaro e coerente.

Capacità di apprendimento:

Acquisire la capacità di individuare e selezionare autonomamente le fonti pertinenti per l'approfondimento di tematiche specifiche, sapendone valutare criticamente l'attendibilità, e di apprendere da esse in modo indipendente. Acquisire la capacità di interfacciarsi con strumenti di intelligenza artificiale per la generazione di script in Python e per attività di debugging.

Contenuti sintetici

Sistemi di osservazione oceanografica, inclusi metodi di telerilevamento, stazioni di misura Euleriane, boe itineranti, misure da navi. Banche dati oceanografiche. Analisi spazio-temporale dei dati. Strumenti modellistici.

Metodi di visualizzazione.

Programma esteso

Dati da osservazioni satellitari: temperatura superficiale, salinità superficiale, altezza dinamica, vento superficiale, colore dell'oceano.

ARGO floats: misure sottosuperficiali. Boe e stazioni osservative. Network costiero di radar ad alta frequenza. Rianalisi.

Variazioni stagionali, destagionalizzazione e filtri.

Correlazioni e covarianza.

Significatività statistica.

Formato NetCDF. Software TEOS-10 per le proprietà dell'acqua di mare.

Esempi pratici di elaborazione dei dati quali:

Calcolo delle velocità geostrofiche da misure idrografiche e da dati di livello del mare.

Cicloni tropicali: traiettorie e scie fredde.

Monitoraggio dello stress da sbiancamento dei coralli: hotspots e Degree Heating Weeks.

Prerequisiti

Physics of the Sea / Physical Oceanography

Modalità didattica

a) 1CFU: 2 lezioni da 2 ore e 1 lezione da 3 ore, Didattica Erogativa, in remoto. (DE - LEEL)

b) 5 CFU: 60 ore di attività di laboratorio informatico in presenza in blocchi da 2, 3 o 4 ore svolte in modalità Erogativa nella parte iniziale, e in modalità Interattiva nella parte successiva per un maggior coinvolgimento degli studenti. (DI - LAB)

Materiale didattico

Materiale presentato in aula dal docente.

Dispense scritte dal docente.

Codici scritti dal docente.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova scritta: rapporto su un progetto individuale di analisi dati oceanografici (max 6 pagine)

Prova orale: colloquio sugli argomenti svolti a lezione e sul progetto individuale di analisi dati

Verranno valutate la chiarezza espositiva, la capacità di analizzare in modo critico dei dati oceanografici, la interpretazione dei risultati ottenuti, la comprensione dei principi statistici alla base delle analisi effettuate.

Orario di ricevimento

Contattare il docente

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ
