SCIENZE AMBIENTALI (LM60R)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento DINAMICA E MONITORAGGIO DEL CLIMA

GenCod A006498

Docente titolare Piero LIONELLO

Insegnamento DINAMICA E MONITORAGGIO DEL CLIMA

Anno di corso 1

Insegnamento in inglese CLIMATE DYNAMICS AND CLIMATE MONITORING

Lingua

Settore disciplinare GEOS-04/C

Percorso VALUTAZIONE DI IMPATTO E MONITORAGGIO AMBIENTALE

Corso di studi di riferimento SCIENZE AMBIENTALI

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Sede Lecce

Crediti 6.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 48.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2026/2027

Valutazione

Erogato nel 2026/2027

Vai a **Orario dell'insegnamento**

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso descrive i processi che determinano il clima a scala globale e regionale, fornisce gli strumenti concettuali per comprenderne l'evoluzione (sia per cause naturali che antropiche) e introduce le connessioni fra clima e ambiente. Alcune lezioni sono dedicate in particolare al clima della regione mediterranea e alla sua risposta ai cambiamenti in atto. Infine vengono presentate procedure per la caratterizzazione del clima e il monitoraggio delle tendenze in atto, illustrando alcune banche dati di frequente utilizzo.

PREREQUISITI

Conoscenze fondamentali di fisica, in particolare dinamica e termodinamica. Nozioni fondamentali di analisi matematica e teoria della probabilità. Sono inoltre utili conoscenze di base di meteorologia e oceanografia fisica

OBIETTIVI FORMATIVI

Agli studenti vengono forniti gli strumenti per comprendere i fattori responsabili delle caratteristiche del clima e della sua evoluzione, valutando quantitativamente l'importanza dei vari fattori e dei cambiamenti osservati o attesi in futuro. Le conoscenze acquisite consentiranno di accedere alla letteratura scientifica e valutare criticamente le informazioni e i dati disponibili. In generale il corso intende fornire agli studenti la capacità di leggere correttamente e utilizzare formule matematiche, di formalizzazione processi climatici ed esprimersi in modo preciso ed esauriente.

METODI DIDATTICI

Sono previsti 6 CFU di lezioni frontali. Le spiegazioni sono integrate da esercizi. Ai calcoli analitici sono accompagnati semplici esercizi di programmazione, principalmente con fogli excel.

MODALITA' D'ESAME	L'esame (orale) consiste (generalmente) in tre domande, volte a descrivere un processo, illustrare una figura, spiegare il significato di una formula. Verrà considerata la possibilità di sostenere l'esame superando due prove parziali da svolgersi a metà e alla fine del corso, consistenti in test con risposte multiple ed esercizi. Il punteggio finale è la media delle due prove, che prove potrà essere integrata da un esame orale che consente una variazione (positiva o negativa) fino a 4 punti. Per accedere alla seconda prova è necessario un punteggio minimo di 12 nella prima prova.
PROGRAMMA ESTESO	Il Sistema climatico e i suoi componenti, composizione e caratteristiche dell'atmosfera, oceani, criosfera e superficie continentali. Bilancio energetico, effetto serra, temperatura planetaria, temperatura superficiale, distribuzione della radiazione solare, variazione dei bilancio energetico e trasporto meridionale di calore. La radiazione in atmosfera, trasferimento radiativo, legge di Planck, assorbimento ed emissione di radiazione in atmosfera, equilibrio radiativo, equilibrio radiativo-convettivo. Bilancio energetico della superficie terrrestre e sue variazioni con la latitudine, penetrazione dell'energia nel suolo e negli oceani, cicli giornalieri e stagionali negli oceani e sui continenti. Il ciclo idrologico e il bilancio idrologico, precipitazione, evaporazione , evapotraspirazione, modelli del bilancio idrologico del suolo, ciclo annuale del bilancio idrologico. Trasferimenti meridionali di calore in atmosfera e oceani, Circolazione a grande scala e clima: Monsoni, regimi tropicali, deserti. La circolazione degli oceani e i loro ruolo nel sistema climatico. Sensibilità e retroazioni climatiche. Osservazioni climatiche, loro interpretazione e analisi statistica. La variabilità del clima (El Nino, NAO e tele-connessioni). Cambiamenti climatici in atto e il clima passato della Terra. Il clima della regione Mediterranea e la sua risposta ai cambiamenti in atto.
TESTI DI RIFERIMENTO	NEELIN, J.D. (2011), Climate Change and Climate Modeling, Cambridge University Press ISBN 978-0-521-84157-3 Hardback ISBN 978-0-521-60243-3 Paperback D.L. Hartmann (1994) Global Physical Climatology ISBN-13: 978-0123285300 ISBN-10: 0123285305 i testi saranno integrati e riassunti nelle slide utilizzate per la lezione, che sarrano rese disponibili durante il corso nel materiale didattico (accesso riservato)