

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Metodologie fisiche per l'ambiente
Corso di studio	FISICA L-30
Anno di corso	2023-2024
Crediti formativi universitari (CFU)	4
SSD	FIS/03 – FIS/07
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	da marzo 2024 a giugno 2024
Obbligo di frequenza	No

Docente	
Nome e cognome	Pietro Patimisco
Indirizzo mail	pietro.patimisco@uniba.it
Telefono	0805442368
Sede	Dipartimento di Fisica, via Amendola 173
Sede virtuale (Codice Microsoft Teams)	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Lunedì, 15:00 – 17:00; Mercoledì, 16:00 – 18:00

Syllabus	
Obiettivi formativi	<p>Il Corso si propone di fornire un'approfondita preparazione culturale nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale. Nello specifico, gli obiettivi formativi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ fornire le nozioni di base e concetti sulla struttura verticale dell'atmosfera, sugli scambi energetici alla superficie, sulla dispersione di inquinanti e sui fenomeni ottici in atmosfera; ○ fornire una conoscenza di base dei processi fisici che regolano l'atmosfera con particolare interesse ai fenomeni che avvengono in prossimità della superficie terrestre negli ambienti naturali ad antropizzati.
Prerequisiti	Conoscenze di base di matematica e fisica classica.
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Struttura verticale dell'atmosfera. Equazione idrostatica. Adiabatico secco. Adiabatico saturo. Formazione delle nuvole.</p> <p>Bilancio della radiazione nell'atmosfera. Spettri di emissione e spettri di assorbimento. Emissione di corpo nero. Legge di Lambert-Beer. Bilancio della radiazione. Temperatura della superficie terrestre. Spettro di emissione del Sole. Emissione infrarossa della superficie terrestre.</p> <p>Cambiamenti nel bilancio della radiazione. Equazione di bilancio termico. Soluzioni estreme: Terra bianca e inverno nucleare. Trasferimento di radiazione: modello analitico semplice. Forzante radiativo e riscaldamento globale. Ritardo temporale dovuto al riscaldamento degli oceani. L'effetto serra e il <i>Global Warming Power</i>.</p> <p>Dinamica del cambiamento climatico. Moto verticale dell'aria. Forze di pressione, forze viscosi, Forza di gravità e Forza di Coriolis. Corrente geostrofica. Variabilità naturale del clima. Cambiamenti climatici indotti dalle attività umane. Struttura della modellizzazione climatica. Modello semplice dell'atmosfera.</p> <p>Dispersione di sostanze inquinanti in atmosfera. Equazione di diffusione. <i>Gaussian Plume</i>. Modello a sorgente puntiforme continua. Determinazione empirica dei coefficienti di dispersione. Determinazione semi-empirica dei parametri di dispersione.</p>
Testi di riferimento	E. Boeker and R. van Grondelle – Environmental Physics: Sustainable Energy and Climate Change, Wiley.
Note ai testi di riferimento	Dispense disponibili al seguente link:



Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
100	32	0	68
CFU/ETCS			
4			

Metodi didattici	
	Lezioni frontali in aula didattica con l'ausilio di laptop e proiettore.

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none">○ Acquisizione delle conoscenze relative ai modelli fisici che descrivono l'ambiente.○ Capacità di interpretare correttamente i testi e le grafiche dei rapporti sui processi fisici che regolano l'ambiente.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none">○ Capacità di applicare le conoscenze acquisite durante il corso per la risoluzione di problemi, con specifico riferimento a tematiche di rilievo ambientale.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none">● Autonomia di giudizio<ul style="list-style-type: none">○ Conoscenza delle nozioni di base necessarie per poter dare un contributo consapevole su tematiche legate all'ambiente che richiedono conoscenze scientifiche.○ Acquisizione di capacità di analisi critica e quantitativa dei fenomeni, per fornire una pronta valutazione di notizie pseudo-quantitative di diffusione pubblica.● Abilità comunicative<ul style="list-style-type: none">○ Acquisizione di competenze e strumenti per la comunicazione nella forma scritta e orale, unitamente all'utilizzo di linguaggi grafici e formali.● Capacità di apprendere in modo autonomo<ul style="list-style-type: none">○ Seguire gli attuali progressi e le ulteriori prospettive sulle tematiche legate alla salvaguardia del clima e dell'ambiente.○ Valutare l'affidabilità dei problemi affrontati su base teorica nella divulgazione di temi inerenti all'ambiente.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova Orale
Criteri di valutazione	Capacità di discutere i modelli introdotti nel corso. Adeguata comprensione e conoscenza globale dei concetti e degli argomenti affrontati durante il corso.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Esame orale (100%).
Altro	