

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Micrometeorologia: Teoria e Misure

Micrometeorology: Theory and Measurements

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	FISICA (LM-17)
Codice	8069011	Canale	Unico
CFU	8	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Stefania Argentini

CODOCENTE

Giampietro Casasanta

Modulo: Strumenti ed elaborazione dati sperimentali

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso di studio è volto a fornire una preparazione avanzata in Fisica, con conoscenze di argomenti specialistici nell' area di Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti devono avere una approfondita conoscenza delle più importanti teorie della fisica moderna e delle relative problematiche sperimentali. Devono inoltre avere una buona conoscenza dello stato dell'arte in almeno una delle specializzazioni attualmente presenti in fisica. La verifica delle conoscenze e capacità di comprensione viene fatta tramite prove pratiche, scritte e orali. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Gli studenti devono essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un problema fisico anche complesso e saperlo modellizzare effettuando le approssimazioni necessarie. Devono essere in grado di adattare i modelli esistenti a dati sperimentali nuovi. Queste competenze sono ottenute tramite insegnamenti ed attività di laboratorio. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Gli studenti devono essere in grado di effettuare autonomamente esperimenti, calcoli e simulazioni numeriche e devono avere la capacità di eseguire ricerche bibliografiche e di selezionare i materiali interessanti, in particolare sul WEB. Devono essere in grado di assumersi le responsabilità sia della programmazione di progetti che della gestione di strutture. Avere raggiunto un adeguato livello di
----------	---

	consapevolezza etico nella ricerca e nell'ambito delle attività professionali. Tali capacità sono acquisite durante lo studio per la preparazione degli esami, approfondendo alcuni argomenti specifici anche con la consultazione di articoli su riviste. ABILITÀ COMUNICATIVE: Gli studenti devono essere in grado di lavorare in un gruppo interdisciplinare. Essere in grado di presentare la propria ricerca o i risultati di una ricerca ad un pubblico di specialisti e non specialisti. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Gli studenti devono essere in grado di affrontare lo studio di argomenti in nuovi campi in maniera autonoma. Devono acquisire la capacità di proseguire gli studi per un dottorato di ricerca o altre scuole di specializzazione.
English	<i>LEARNING OUTCOMES: The programme is designed to provide advanced training in Physics, with a solid grounding in specialized areas such as Atmospheric Physics and Meteorology.</i> <i>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students are expected to develop an in-depth knowledge of the fundamental theories of modern physics and their related experimental aspects. They should also acquire a solid understanding of the current state of the art in at least one specialized field within physics. Knowledge and understanding are assessed through written, oral, and practical examinations.</i> <i>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students must be able to identify the key elements of complex physical problems and model them by applying appropriate approximations. They should also be capable of adapting existing models to interpret new experimental data. These abilities are developed through coursework and laboratory activities.</i> <i>MAKING JUDGEMENTS: Students are expected to independently carry out experiments, calculations, and numerical simulations. They should be able to perform bibliographic research, select relevant scientific materials—particularly using online resources—and critically evaluate their main findings. They must also demonstrate responsibility in project design and facility management, along with an appropriate level of ethical awareness in both research and professional contexts. These skills are developed through exam preparation and in-depth study of specialized topics, including the analysis of scientific journal articles.</i> <i>COMMUNICATION SKILLS: Students should be able to work effectively within interdisciplinary teams. They must also be capable of presenting their research activities and results clearly to both specialist and non-specialist audiences.</i>

PREREQUISITI

Italiano	E' raccomandato aver acquisito le conoscenze di base della fisica dell'atmosfera.
----------	---

English	<i>Students are expected to have a foundational knowledge of atmospheric physics.</i>
---------	---

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Fondamenti fisici e fenomenologici e caratteristiche dello strato limite atmosferico Descrizione statistica della turbolenza Analisi energetica dello strato limite atmosferico Modellizzazione dello strato limite atmosferico La teoria della similarità e lo strato limite atmosferico La struttura dello strato limite atmosferico Strumentazione per la misura delle grandezze fisiche fondamentali dello strato limite atmosferico
English	<i>Definition and characteristics of the atmospheric boundary layer</i> <i>Statistical description of the turbulence</i> <i>Energy analysis of the atmospheric boundary layer</i> <i>Models of the atmospheric boundary layer</i> <i>Similarity theory of the atmospheric boundary layer</i> <i>The structure of the atmospheric boundary layer</i> <i>Instrumentation for measuring the fundamental physical quantities of the atmospheric boundary layer</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Dispense: Stefania Argentini, Roberto Sozzi. "Lo strato limite atmosferico, teoria e misure", Libri: Roland Stull. "Boundary Layer Meteorology"
English	<i>Lecture notes: Stefania Argentini, Roberto Sozzi. "Lo strato limite atmosferico, teoria e misure",</i> <i>Books: Roland Stull. "Boundary Layer Meteorology"</i>

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali in aula, integrate da presentazioni Power Point, uso della lavagna e altro materiale didattico
English	<i>Classroom lessons, integrated with Power Point presentations, chalkboard and other didactic material.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Lezioni in aula
English	<i>Class lectures</i>

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

- ☐ Prova scritta ☒ Prova orale ☐ Prova di laboratorio ☐ Prova pratica
☐ Valutazione in itinere ☒ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Stefania Argentini, Giampietro Casasanta

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente. 24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso. 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio. 30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.
English	<i>The examination will be assessed according to the following criteria:</i> <i>Fail: Significant gaps and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited analytical and synthesis skills, with frequent generalizations.</i> <i>18–20: Barely sufficient knowledge and understanding of the topics, with possible inaccuracies; adequate analytical, synthesis, and independent judgement skills.</i> <i>21–23: Routine knowledge and understanding of the topics; correct analytical and synthesis skills, with coherent logical reasoning.</i> <i>24–26: Fair knowledge and understanding of the topics; good analytical and synthesis skills, with arguments presented in a rigorous manner.</i> <i>27–29: Thorough knowledge and understanding of the topics; strong analytical and synthesis skills, with good independent judgement.</i>



	<i>30–30 with honours: Excellent knowledge and understanding of the topics; outstanding analytical, synthesis, and independent judgement skills; arguments presented in an original manner.</i>
--	---