Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Beatrice
Cognome	Bonanni

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	MECCANICA E TERMODINAMICA CON LABORATORIO (modulo 2)
Inglese	MECHANICS AND THERMODYNAMICS WITH LABORATORY (module 2)

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025/2026
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	SCIENZA DEI MATERIALI
Codice	806———
Canale	UNICO
CFU	5
Lingua	ITALIANO

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Conoscenza e comprensione delle basi teoriche e delle evidenze sperimentali della termodinamica classica. Il docente spiega e applica le leggi che governano l'evoluzione dei diversi sistemi proposti, applica le relazioni esistenti tra le grandezze fisiche misurabili, sempre evidenziando l'importanza della valutazione quantitativa, per la risoluzione di esercizi e problemi. Per la parte di laboratorio, l'insegnamento propone esperienze di laboratorio nel campo della termodinamica. Obiettivo formativo dell'insegnamento è la capacita' di condurre un esperimento con metodo scientifico, e di descrivere i dati sperimentali con rigore, chiarezza e senso critico. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti devono acquisire e sviluppare le conoscenze fondamentali nell'ambito della termodinamica classica, per comprendere il significato delle diverse leggi e il loro collegamento alle evidenze
Inglese	LEARNING OBJECTIVES: Knowledge and understanding of the theoretical basis and experimental evidence of classical thermodynamics. The teacher explains and applies the laws governing the evolution of the various proposed systems, applies the relationships existing between measurable physical quantities, always emphasizing the importance of quantitative evaluation, for solving exercises and problems. For the laboratory part, the teaching proposes laboratory experiences in the field of thermodynamics. The training objective of the teaching is the ability to conduct an experiment with scientific method, and to describe experimental data with rigor, clarity and critical sense. KNOWLEDGE AND CAPACITY TO UNDERSTAND: Students are expected to acquire and develop fundamental knowledge in the field of classical thermodynamics in order to understand the meaning of the various laws and their connection to experimental evidence. In addition, students should attain the ability to perform a basic physics experiment (thermodynamics), and to present and analyze the results with rigor and critical sense.

Prerequisiti

Italiano	Buona conoscenza degli elementi di base della matematica insegnata nelle scuole superiori. Elementi di trigonometria. Vettori. Almeno sufficiente conoscenza degli argomenti principali dell'Analisi matematica.
Inglese	Good knowledge of mathematics arguments taught in high schools. Trigonometry. Vectors. Sufficiently good knowledge of the main topics of mathematical analysis.

Programma

Italiano	Parte A: TERMODINAMICA (3cfu) EROGATA DAL PROF. CLAUDIO GOLETTI Calorimetria. La temperatura e il calore. Gas reali e gas perfetti. Primo principio della termodinamica. Gas ideali e reali. Cenni di teoria cinetica dei gas. Secondo principio della termodinamica. Entropia. Potenziali termodinamici.Terzo principio della termodinamica Parte B: LABORATORIO DI TERMODINAMICA E METODI STATISTICI PER IL TRATTAMENTO DEI DATI ED ANALISI DEGLI ERRORI (2 cfu)
Inglese	Part A: THERMODYNAMICS (3cfu) DELIVERED BY PROF. CLAUDIO GOLETTI Calorimetry. Temperature and heat. Real gases and perfect gases. First principle of thermodynamics. Ideal and real gases. Hints of kinetic theory of gases. Second principle of thermodynamics. Entropy. Thermodynamic potentials.Third principle of thermodynamics. Part B: LABORATORY OF THERMODYNAMICS AND STATISTICAL METHODS FOR DATA PROCESSING AND ERROR ANALYSIS (2 cfu)

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [x] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

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,
Inglese	The exam will be assessed according to the following criteria: Not suitable: important deficiencies and / or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations. 18-20: knowledge and understanding of the topics just sufficient with possible imperfections; analytical skills sufficient synthesis and autonomy of judgment. 21-23: Routine knowledge and understanding of topics; Correct analysis and synthesis skills with coherent logical argument. 24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; good skills of analysis and synthesis with arguments expressed strictly. 27-29: Complete knowledge and understanding of the topics; remarkable skills of analysis,

Testi adottati

Italiano	P. Mazzoldi - M. Nigro - C. Voci , Fisica Vol. I - Meccanica e termodinamica; EdiSes E. Fermi, Termodinamica, Bollati Boringhieri John R. Taylor, Introduzione all'analisi degli errori. Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche. (Zanichelli).
Inglese	P. Mazzoldi - M. Nigro - C. Voci , Fisica Vol. I - Meccanica e termodinamica; EdiSes E. Fermi, Termodinamica, Bollati Boringhieri John R. Taylor, Introduzione all'analisi degli errori. Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche. (Zanichelli).

Bibliografia di riferimento

Italiano	Durante le lezioni, il docente darà agli studenti indicazioni su libri, articoli e altre pubblicazioni utili ad approfondire i contenuti presentati. Altri testi consigliati: 1. Metodologie sperimentali in Fisica. Introduzione al metodo scientifico. di Gaetano Cannelli
Inglese	During and at the end of each lesson, the teacher will give informations to students concerning textbooks, papers and other publications useful to make deeper the knowledge about the presented topics. Additional references: 1. Metodologie sperimentali in Fisica. Introduzione al metodo scientifico.

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Parte A del Programma: Lezioni frontali. Esercitazioni. Agli studenti vengono anche forniti numerosi esercizi e problemi, inclusi esempi di esami di anni passati. Parte B del Programma:Questa parte del corso si articola in lezioni frontali e in sessioni di laboratorio
Inglese	Part A of the Program: Lectures. Exercises. Students are also given numerous exercises and problems, including examples from past years' exams. Part B of the Program: The laboratory part is divided into lectures and laboratory sessions. The frontal lectures are devoted (i) to teaching statistical methods for data processing and error analysis and (ii) to

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Le lezioni frontali e le esercitazioni relative alla parte A del programma non hanno obbligo di frequenza (per quanto la frequenza sia fortemente consigliata). Lo studente e' inoltre invitato a frequentare lezioni frontali relative alla parte B, e a partecipare attivamente alle sessioni di laboratorio. La frequenza delle sessioni di laboratorio (con giudizio positivo) esonera dalla prova pratica finale.
Inglese	Frontal lessons and exercitations are not obligatory, although the partecipation of students is strongly recommended. The student is invited to attend lectures and actively participate in laboratory sessions. The frequency of laboratory sessions (with positive judgment) exempts from the final practical test.