Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1 -

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	CLAUDIO
Cognome	GOLETTI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	MECCANICA E TERMODINAMICA CON LABORATORIO (modulo 1)
Inglese	MECHANICS AND THERMODYNAMICS WITH LABORATORY (module 1)

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025/2026
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	SCIENZA DEI MATERIALI
Codice	8067985
Canale	UNICO
CFU	10
Lingua	ITA

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	

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Conoscenza e comprensione delle basi teoriche e delle evidenze sperimentali della meccanica classica (cinematica e dinamica del punto materiale, dinamica dei corpi rigidi). Il docente introduce progressivamente gli studenti al metodo scientifico che costituisce la base della fisica classica, spiegando e applicando le leggi che governano l'evoluzione dei diversi sistemi proposti, applicando 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 si propone di fornire le nozioni di base dei metodi statistici per il trattamento dei dati e per l ' analisi degli errori. Scopo dell ' insegnamento è l ' introduzione degli studenti all'analisi rigorosa dei dati sperimentali mediante esperienze di laboratorio nel campo della meccanica. 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 meccanica, classica, per
Inglese	LEARNING OBJECTIVES: Knowledge and understanding of the theoretical foundations and experimental evidence of classical mechanics (kinematics and dynamics of the material point, dynamics of rigid bodies). The teacher progressively introduces students to the scientific method that forms the basis of classical physics, explaining and applying the laws governing the evolution of the various proposed systems, applying 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 aims to provide the basics of statistical methods for data processing and 'error analysis. The purpose of teaching is to introduce students to the rigorous analysis of experimental data through laboratory experiences in the field of mechanics. Formative objective of 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 area of classical mechanics, to understand the meaning of different laws and their connection to experimental evidence. In addition, students should attain the ability to perform a basic physics (mechanics) experiment and to present and analyze the results with rigor and critical sense.

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Buona conoscenza degli elementi di base della matematica insegnata nelle scuole superiori. Elementi di trigonometria. Vettori. Sufficiente conoscenza dell'Analisi matematica.
Inglese	Good knowledge of mathematics arguments teached in high schools. Trigonometry. Vectors. Sufficiently good knowledge of arguments belonging to mathematical analysis.

Programma

Italiano	Parte A: MECCANICA (7cfu) A1. Fenomeni, osservazioni, misure. I vettori. Operazioni sui vettori. Cinematica del punto materiale. Dinamica del punto materiale. Sistemi di riferimento: inerziali e non inerziali. Moti relativi. Lavoro ed energia. Momento della quantità di moto e momento angolare. Leggi di conservazione: Energia, quantità di moto e momento angolare. Moto armonico. Dinamica dei sistemi di punti materiali. Urti elastici ed anelastici. Dinamica dei corpi rigidi. A2. Elementi di relatività ristretta. Esperimento di Michelson-Morley. Trasformazioni di Lorentz. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Quadrivettori. Energia e massa. Parte B: LABORATORIO DI MECCANICA E METODI STATISTICI PER TRATTAMENTO
Inglese	Part A: MECHANICS (7cfu) A1. Phenomena, observations, measurements. Vectors. Operations on vectors. Kinematics of the material point. Dynamics of the material point. Reference systems: inertial and non-inertial. Relative motions. Work and energy. Momentum of momentum and angular momentum. Conservation laws: energy, momentum and angular momentum. Harmonic motion. Dynamics of systems of material points. Elastic and inelastic shocks. Dynamics of rigid bodies. A2. Elements of special relativity. Michelson-Morley experiment. Lorentz transformations. Dilation of times and contraction of lengths. Quadrivectors. Energy and mass. Part B: LABORATORY OF MECHANICS AND STATISTICAL METHODS FOR DATA

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	Commissione d'esame: Claudio Goletti, Beatrice Bonanni, Laura Fazi, Luca Persichetti, Luca Camilli 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
Inglese	Commissione d'esame: Claudio Goletti, Beatrice Bonanni, Laura Fazi, Luca Persichetti, Luca Camilli 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

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). Dispense ed appunti indicati dal docente.
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). Dispense ed appunti indicati dal docente.

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. 1. Metodologie sperimentali in Fisica. Introduzione al metodo scientifico. di Gaetano Cannelli Editore: Edises
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. 1. Metodologie sperimentali in Fisica. Introduzione al metodo scientifico. di Gaetano Cannelli Editore: Edises

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. Alla conclusione di argomenti quali la meccanica del punto e la meccanica dei corpi rigidi, si svolgeranno lezioni specifiche nella aula attrezzata T1 con il supporto di esperimenti significativi. Parte B del Programma:Questa parte del corso si articola in lezioni frontali e in sessioni di
Inglese	Part A of the Program: The course is articulated in frontal lessons (when the topics present in the program are presented and discussed), and exercitations (when exercises and quantitative problems connected to the classical mechanics are explained and solved). When significant milestones (mechanics of the material point, mechanics of the rigid bodies, etc.) are reached, particular lessons with presentation of real significant experiments are conducted in Room T1, expressly dedicated to this activity.

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	The lectures and tutorials related to Part A of the program are not mandatory (although attendance is strongly recommended).The student is also encouraged to attend lectures related to Part B, and to actively participate in laboratory sessions. Attendance at the laboratory sessions (with passing grade) exempts from the final practical test.