

FISICA (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FISICA I

GenCod A004599

Docente titolare Anna Paola CARICATO

Docenti responsabili dell'erogazione

Anna Paola CARICATO, Lorenzo PERRONE

Insegnamento FISICA I

Insegnamento in inglese PHYSICS I

Settore disciplinare FIS/01

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 8.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 72.0

Per immatricolati nel 2024/2025

Erogato nel 2024/2025

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Scritto e Orale Congiunti

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Questo corso rappresenta il primo approccio alla fenomenologia e ai modelli teorici della Fisica Classica. I principali argomenti trattati sono: cinematica e dinamica del punto materiale, sistemi di riferimento, principi di conservazione, sistemi di masse puntiformi, urti. Le conoscenze e il metodo acquisiti in questo corso sono propedeutici ai successivi corsi di fisica.

PREREQUISITI

Quelli previsti per l'iscrizione al I anno del Corso di Laurea in Fisica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivi formativi

Conoscenze e comprensione: fornire una conoscenza adeguata di cinematica e meccanica, evidenziando le problematiche connesse alle tecniche di misura, la potenza del metodo sperimentale e presentando sinteticamente l'evoluzione storica della meccanica.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: fornire le conoscenze e la metodologia per la dimostrazione di alcune relazioni tra grandezze fisiche e per la soluzione di problemi, utilizzando gli opportuni strumenti matematici.

Autonomia di giudizio: grazie al gran numero di esercizi svolti in aula ed all'analisi dimensionale, mettere gli studenti in condizione di riconoscere una procedura scorretta.

Abilità comunicative: facendo partecipare in prima persona gli studenti alle lezioni ed alle esercitazioni, metterli nelle condizioni di presentare nel miglior modo la procedura seguita e i risultati ottenuti nella dimostrazione di un legge o nella soluzione di un esercizio.

Capacità di apprendimento: fare in modo che alla fine del corso gli studenti siano in grado, in autonomia, di studiare nuovi argomenti di fisica e di risolvere gli esercizi attinenti

METODI DIDATTICI

Il corso si svolge nel primo semestre e si articola in 48 ore (6 CFU) di lezione frontale e in 24 ore (2 CFU) di esercitazioni. Con le esercitazioni si intende preparare gli studenti alla risoluzione di problemi e quindi al superamento delle prove scritte d'esame.

Il corso si sviluppa in lezioni cattedratiche ed esercitazioni, con l'ausilio di immagini. Domande e interventi da parte degli studenti sono ben accetti ed anzi stimolati.

MODALITA' D'ESAME

L'esame finale consiste in una prova scritta ed una orale. All'orale si è ammessi se si supera la prova scritta con una valutazione maggiore o uguale a 16/30.

A metà del corso verranno proposte prove di autovalutazione.

PROGRAMMA ESTESO

Introduzione – Il metodo scientifico. Definizione operativa delle grandezze fisiche, unità di misura ed analisi dimensionale.

Cinematica del punto materiale – Definizione di punto materiale e sua posizione. Sistemi cartesiani di riferimento e gradi di libertà. Definizione di vettore, componenti e versori, operazioni sui vettori. Coordinate polari. Legge oraria del punto materiale e traiettoria. Moto circolare uniforme. Velocità media. Velocità ed accelerazione istantanee, moto circolare, formula di Poisson. Moti piani e legge oraria. Moto dei proiettili. Moti circolari.

Dinamica del punto materiale – Principio di relatività e covarianza. Dinamometro e definizione statica di forza. Carattere vettoriale delle forze. Sistemi di riferimento inerziali. Principio di inerzia. Forza ed accelerazione, massa inerziale e massa gravitazionale, la bilancia. Distinzione tra massa e peso. Secondo principio della dinamica e definizione dinamica di forza. Cenni alle interazioni fondamentali. Esempi di forze: forza peso, forze elastiche, vincoli, attriti. Trasformazioni galileiane nel caso di assi allineati, invarianza dell'accelerazione e covarianza del secondo principio. Sistemi non inerziali e forze apparenti. Cenni all'accelerazione di trascinamento e a quella di Coriolis. Anticipazione del terzo principio della dinamica.

Relazioni tra grandezze cinematiche e dinamiche – Impulso e quantità di moto. Urto elastico. Momento angolare e momento della forza. Teorema del momento angolare e pendolo semplice. Oscillatore armonico.

Energia – Lavoro delle forze e teorema dell'energia cinetica. Calcolo del lavoro e campi di forze. Forze conservative e funzione potenziale. Calcolo della funzione potenziale. Conservazione dell'energia meccanica. Conservazione dell'energia nel caso di forze centrali. Condizioni di equilibrio del punto materiale. Potenza.

Leggi delle forze – La gravitazione universale e le misure di Cavendish. Le leggi di Keplero. Forze elastiche, limitatamente alla legge di Hooke. Forze viscosive e velocità limite. Reazioni vincolari. Forze d'attrito statico e dinamico. Attrito radente. Moto oscillatorio smorzato. Oscillazioni forzate e risonanza).

Dinamica dei sistemi – Definizione di sistema di masse e leggi fondamentali. Terzo principio della dinamica. Centro di massa. Equazioni cardinali e moto del centro di massa. Significato del momento angolare. Sistemi a massa variabile. Teorema di Koenig. Definizione di baricentro.

TESTI DI RIFERIMENTO

S. Rosati, "FISICA GENERALE, Meccanica Acustica, Termologia e Termodinamica, Teoria cinetica dei gas." Ambrosiana, Rozzano (Mi) (1994)