

FISICA (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FISICA II

GenCod A004600

Docente titolare Vincenzo OROFINO

Docenti responsabili dell'erogazione

Edoardo GORINI (in copresenza),
Vincenzo OROFINO

Insegnamento FISICA II

Insegnamento in inglese PHYSICS II

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 2022/2023

Erogato nel 2022/2023

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Scritto e Orale Separati

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

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

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Nel corso vengono trattate tematiche di base di Fisica Generale riguardanti la meccanica dei corpi rigidi, l'interazione gravitazionale, la meccanica dei fluidi e la termodinamica. Scopo del corso è quello di far acquisire agli studenti i concetti-base delle tematiche generali sopra riportate, uniti alle tecniche di risoluzione di problemi relativi ai suddetti argomenti teorici.

PREREQUISITI

Concetti di base di calcolo vettoriale e di meccanica del punto materiale, nonché di trigonometria e di calcolo differenziale ed integrale (per sostenere l'esame è necessario aver superato Fisica I ed è consigliabile aver superato anche Analisi I).

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione: a) comprensione dei concetti di base delle tematiche generali riportate al punto precedente (Contenuti); b) acquisizione delle tecniche di risoluzione di problemi inerenti ai suddetti argomenti teorici; c) conoscenza delle connessioni tra la Fisica e le altre scienze della natura.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: a) capacità di identificare gli elementi essenziali di un dato fenomeno, i principi della Fisica che lo governano e gli ordini di grandezza dei parametri fisici coinvolti; b) capacità di utilizzare lo strumento dell'analogia per applicare tecniche di soluzione conosciute a nuove problematiche; c) capacità di effettuare verifiche, utilizzando semplici metodi matematici, per la validazione dei modelli interpretativi di vari fenomeni fisici.

Autonomia di giudizio. Nello svolgimento di esempi ed esercizi si mira a sviluppare nello studente la capacità di giungere autonomamente alla soluzione, discriminando tra procedimenti corretti ed errati (o quanto meno inadatti).

Abilità comunicative. La trattazione degli argomenti viene svolta in modo da far acquisire agli studenti una buona capacità di comunicare concetti, problemi e loro soluzioni, utilizzando un linguaggio preciso e rigoroso.

Capacità di apprendimento. Al fine di agevolare la capacità di apprendimento degli studenti, vengono proposti vari esempi (spesso tratti dalla vita quotidiana) atti a fissare i concetti fondamentali studiati nel corso. Gli studenti vengono inoltre stimolati a fare domande, sia durante la lezione che negli incontri individuali o collettivi di ricevimento studenti, qualora qualcosa risultasse a loro poco chiara

METODI DIDATTICI L'azione didattica si esplica attraverso lezioni frontali, esercitazioni in aula e proiezioni di brevi filmati.

MODALITA' D'ESAME La verifica si esplica mediante una prova scritta ed una orale. La prova scritta prevede lo svolgimento di alcuni esercizi. Gli studenti che nella prova scritta totalizzano un punteggio di almeno 15/30 sono ammessi alla prova orale che verte su argomenti teorici trattati a lezione (v. sopra). L'esame risulta superato se la media dei punteggi acquisiti nelle due prove (scritta e orale) è almeno pari a 18/30. In caso di prolungamento dell'emergenza Covid le prove scritta ed orale saranno unificate e saranno svolte sequenzialmente in modalità remota, con le stesse regole sopra esposte.

PROGRAMMA ESTESO

Argomenti trattati nel corso

Meccanica dei corpi rigidi: Cinematica del corpo rigido: moti traslatori, rotatori e roto-traslatori; equazione cinematica fondamentale. Dinamica del corpo rigido: quantità di moto; momento angolare; momenti d'inerzia e teorema degli assi paralleli; assi principali d'inerzia. Prima equazione cardinale. Seconda equazione cardinale: applicabilità e contributo dei momenti delle forze interne alla variazione del momento angolare. Conservazione del momento angolare. Effetto giroscopico e bussola giroscopica. Trottola e moto di precessione. Moto di precessione dell'asse di rotazione terrestre: conseguenze. Corpo rigido vincolato ad un asse fisso e ad un punto fisso. Energia cinetica di rotazione. Teorema dell'energia cinetica per un corpo rigido. Energia meccanica del corpo rigido. Moti di rotolamento. Assi istantanei di rotazione. Statica del corpo rigido.

Interazione gravitazionale: Il problema dei due corpi e massa ridotta. Le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale. Moto sotto l'azione della forza gravitazionale: classificazione delle orbite. Il concetto di campo: campo e potenziale gravitazionale.

Elementi di meccanica dei fluidi: I fluidi: definizione e caratteristiche. Pressione. Fluido in equilibrio idrostatico. Legge di Stevino e sue applicazioni. Il principio di Pascal e sue applicazioni. Il principio di Archimede. Dinamica dei fluidi ideali: caratteristiche generali di un fluido in moto. L'equazione di continuità. Il teorema di Bernoulli e sue applicazioni.

Termodinamica: Sistemi termodinamici e parametri di stato. Temperatura, calore ed equilibrio termico. Principio zero della termodinamica. Termometria. Dilatazione termica. Equazione di stato. Il gas ideale. Equazione di stato dei gas reali (cenni). Elementi di teoria cinetica del gas perfetto. Interpretazione cinetica della pressione e della temperatura. Teorema dell'equipartizione dell'energia. Trasformazioni termodinamiche. Lavoro termodinamico. Il calore. L'equivalente meccanico del calore. Capacità termica e calore specifico. Il primo principio della termodinamica. Calore specifico dei solidi. Calori specifici molari del gas ideale e relazione di Mayer. Applicazioni del primo principio. Il trasporto del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Macchine termiche e macchine frigorifere. Il secondo principio della termodinamica. Equivalenza degli enunciati di Clausius e Kelvin-Planck. Cicli termici e ciclo di Carnot.

TESTI DI RIFERIMENTO

- a) Dispense del corso (scaricabili da questo sito - v. Materiale didattico).
- b) Mencuccini C., Silvestrini V., Fisica – Meccanica e Termodinamica, Casa Editrice Ambrosiana, Rozzano (Milano), 2016