INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FISICA GENERALE I

GenCod 00509

Docente titolare Daniele MONTANINO

Insegnamento FISICA GENERALE I

Anno di corso 1

Insegnamento in inglese PHYSICS I

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare FIS/01

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 9.0

Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2021/2022

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2021/2022

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si prefigge di fornire adeguate conoscenze basilari della meccanica classica e della termodinamica

PREREQUISITI

Concetti elementari di Analisi Matematica 1 (trigonometria, geometria analitica, limiti, derivate, integrali)

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione: aver acquisito i concetti fondamentali della fisica classica ed il relativo approccio metodologico, nell'ambito dei domini della meccanica e della termodinamica;

Capacità di applicare conoscenze e comprensione: essere in grado di risolvere problemi basilari di cinematica, dinamica del punto materiale e del corpo rigido, e di termodinamica, previa individuazione dei fenomeni fisici che intervengono nel problema;

Autonomia di giudizio: essere in grado di analizzare un fenomeno o processo fisico di natura meccanica o termodinamica con rigore scientifico e di stabilire quali leggi fondamentali lo governano;

Abilità comunicative: saper esprimere, con proprietà di linguaggio e con l'uso degli strumenti matematici opportuni, le principali nozioni teoriche alla base della meccanica e termodinamica classica.

Capacità di apprendimento: aver maturato un approccio metodologico rigoroso ed idoneo allo studio di diversificate nozioni e problematiche connesse con la meccanica e termodinamica classica, propedeutico all'apprendimento autonomo di argomenti più avanzati, che non possono essere abbracciati dal programma del corso

METODI DIDATTICI

Lezioni miste in aula ed in streaming su apposito canale Teams:
https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aMve45gT07sQR0wRct7RYmzBMXCZq7UR4hnbmpR7zRh01%40thread.tacv2/Generale?groupId=4df45b81-3b16-4b90-afc8-2cad8b70106c&tenantId=8d49eb30-429e-4944-8349-dee009bdd7da

MODALITA' D'ESAME

- Una prova scritta consistente nella soluzione di tre problemi della tipologia proposta dal libro di testo, a cui verrà assegnato una votazione da 0 a 10 ciascuno. Per passare all'orale occorre raggiungere almeno la votazione di 12.
- Una prova orale consistente nell'approfondimento dei concetti teorici relativi agli argomenti del corso. In caso di non superamento della prova orale, la prova scritta verrà conservata all'appello successivo se ha superato almeno il punteggio di 18.

APPELLI D'ESAME

Appelli 2023

- **I scritto: 11/01**
- **I orale: 13/01**
- **II scritto: 01/02**
- **II orale: 03/02**
- **III scritto: 22/02**
- **III orale: 24/02**
- **scritto: 21/03 (riservato agli studenti iscritti all'ultimo anno)**
- **orale: 28/03 (riservato agli studenti iscritti all'ultimo anno)**

PROGRAMMA ESTESO

N:B: Il programma definitivo sarà disponibile solo a fine corso. Il seguente è un programma di massima

Concetti introduttivi

1. Metodo scientifico
2. Grandezze fisiche e misure
3. Sistemi di unità di misura, il sistema MKS
4. Misure e incertezze
5. Errori accidentali e sistematici
6. Propagazione degli errori
7. Criteri di arrotondamento delle cifre
8. Vettori, somma e prodotto per uno scalare
9. Prodotto scalare
10. Prodotto vettoriale

Cinematica del punto

1. Moto rettilineo
2. Velocità nel moto rettilineo
3. Accelerazione nel moto rettilineo
4. Moto verticale di un corpo
5. Moto armonico semplice
6. Moto rettilineo smorzato
7. Velocità e accelerazione in funzione della posizione
8. Moto nel piano: posizione e velocità
9. Accelerazione nel moto piano
10. Moto circolare
11. Moto parabolico dei corpi

Dinamica del punto

1. Le leggi di Newton
2. Principio d'inerzia
3. Introduzione al concetto di forza
4. Leggi di Newton
5. Quantità di moto
6. Impulso
7. Risultante delle forze
8. Equilibrio
9. Reazioni vincolari
10. Azione dinamica delle forze
11. Forza peso
12. Forza di attrito radente
13. Piano inclinato
14. Forza elastica
15. Forza di attrito viscoso
16. Forze centripete
17. Pendolo semplice
18. Tensione dei fili

Dinamica del punto, lavoro, energia, momenti

1. Lavoro

2. Potenza
3. Energia cinetica
4. Lavoro della forza peso
5. Lavoro di una forza elastica
6. Lavoro di una forza di attrito radente
7. Forze conservative
8. Energia potenziale
9. Conservazione dell'energia meccanica
10. Momento angolare
11. Momento della forza

Dimamica dei sistemi di punti materiali

1. Sistemi di punti
2. Forze interne e forze esterne
3. Centro di massa di un sistema di punti
4. Teorema del moto del centro di massa
5. Conservazione della quantità di moto
6. Teorema del momento angolare
7. Conservazione del momento angolare
8. Sistema di riferimento del centro di massa
9. Teoremi di Konig
10. Il teorema dell'energia cinetica
11. Proprietà dei sistemi di forze applicare a punti diversi

Dinamica del corpo rigido

1. Definizione di corpo rigido
2. Corpo continuo
3. Densità
4. Posizione del centro di massa
5. Moto di un corpo rigido
6. Rotazioni rigide attorno ad un asse fisso
7. Mornento d'inerzia
8. Teorema di Huygens-Steiner
9. Pendolo composto
10. Moto di puro rotolarnento
11. Inpulso angolare
12. Momento dell'impulso
13. Leggi di conservazione nel moto di un corpo rigido
14. Equilibrio starico del corpo rigido

Fenomeni d'urto

1. Urti tra due punti materiali
2. Urto completamente anelastico
3. Urto elastico
4. Urto anelastico
5. Urti tra punti materiali e corpi rigidi o tra corpi rigidi

Proprietà meccaniche dei fluidi

1. Generalità sui fluidi
2. Pressione
3. Equilibrio statico di un fluido in presenza della forza peso
4. Principio di Archimede

5. Attrito interno
6. Viscosità
7. Fluido ideale
8. Moto di un fluido
9. Regime stazionario
10. Portata
11. Teorema di Bernoulli
12. Applicazioni del teorema di Bernoulli

Oscillazioni

1. Proprietà dell'equazione differenziale dell'oscillatore armonico
2. Energia dell'oscillatore armonico
3. Somma di moti armonici sullo stesso asse
4. Somma di moti armonici su assi ortogonali
5. Oscillatore armonico smorzato da una forza viscosa
6. Oscillatore armonico forzato

Primo principio della termodinamica

1. Sistemi e stati termodinamici
2. Equilibrio termodinamico
3. Principio dell'equilibrio termico
4. Definizione di temperatura
5. Termometri
6. Sistemi adiabatici
7. Esperimenti di Joule
8. Calore
9. Primo principio della termodinamica
10. Energia interna
11. Trasformazioni termodinamiche
12. Lavoro e calore
13. Calorimetria
14. Processi isotermi
15. Cambiamenti di fase
16. Trasmissione del calore
17. Dilatazione termica di solidi e liquidi

Gas ideali

1. Leggi dei gas
2. Equazione di stato dei gas ideali
3. Termometro a gas ideale a volume costante
4. Trasformazioni di un gas
5. Lavoro e calore
6. Calori specifici
7. Energia interna del gas ideale
8. Studio di alcune trasformazioni
9. Trasformazioni cicliche
10. Ciclo di Carnot
11. Teoria cinetica dei gas
12. Significato cinetico di temperatura e calore

Secondo principio della termodinamica

1. Enunciati del secondo principio della termodinamica

2. Reversibilità e irreversibilità
3. Teorema di Carnot
4. Temperatura termodinamica assoluta
5. Teorema di Clausius
6. La funzione di stato entropia
7. Il principio di aumento dell'entropia
8. Calcoli di variazioni di entropia
9. Entropia del gas ideale
10. Energia inutilizzabile

TESTI DI RIFERIMENTO

- Testo consigliato: P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, ***Elementi di Fisica, Meccanica e Termodinamica,*** ISBN: 9788879594189, o versioni successive