

INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FISICA GENERALE I

GenCod 00509

Docente titolare SERGIO GRANCAGNOLO

Docenti responsabili dell'erogazione
SERGIO GRANCAGNOLO, FRANCESCO GIUSEPPE GRAVILI

Insegnamento FISICA GENERALE I

Insegnamento in inglese PHYSICS I

Settore disciplinare FIS/01

Corso di studi di riferimento
INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

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 Orale
Valutazione Voto Finale

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

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Introduzione alla meccanica classica, meccanica dei fluidi e alla termodinamica.

PREREQUISITI

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

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze: definire e riconoscere i concetti fondamentali della fisica classica, nell'ambito dei domini della meccanica e della termodinamica e descrivere il relativo approccio metodologico.

Comprensione: spiegare con proprietà di linguaggio e interpretare fenomeni fisici; essere in grado di generalizzarli con esempi di situazioni similari.

Applicazione: categorizzare e determinare quali fenomeni fisici considerare, per calcolare la soluzione di problemi basilari di cinematica, dinamica del punto materiale e del corpo rigido, termodinamica.

Analisi: dedurre con rigore scientifico la natura meccanica o termodinamica di un fenomeno o processo fisico, distinguere quali leggi fondamentali lo governano.

Valutazione: argomentare e sostenere le principali nozioni teoriche alla base della meccanica e termodinamica classica.

Sintesi: sviluppare 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.

METODI DIDATTICI

Lezioni ed esercitazioni frontali in aula.
Tutor di supporto per ulteriori ore di esercitazione (opzionali).

MODALITA' D'ESAME

- Prova scritta obbligatoria, con risoluzione di problemi di meccanica e termodinamica. Per passare all'orale è richiesto un punteggio minimo.
- Prova orale inerente ai concetti teorici sviluppati durante il corso.
 - In caso di non superamento della prova orale, la prova scritta verrà conservata all'appello successivo, se ha superato la sufficienza.
 - Per coloro che hanno preso un voto elevato alla prova scritta, diventa opzionale sostenere la prova orale o accettare il voto dello scritto.

Al momento dello scritto andranno dichiarati gli obblighi formativi (OFA). Questi verranno considerati saldati, se si raggiunge la sufficienza o se le conoscenze di base emergono dalla prova, anche se lo scritto non viene superato.

N.B.: per mantenere la riservatezza al momento della pubblicazione dei risultati, all'inizio della prova scritta verrà richiesto il numero di matricola dello studente.

APPELLI D'ESAME

Prossime date (aule) previste per la prova scritta: 20 giugno (Y-2), 4 (Y-1) e 25 luglio (Y-3).

La correzione dello scritto è prevista nel pomeriggio. La pubblicazione dei risultati avverrà sulla piattaforma e-learning in forma anonimizzata, tramite numero di matricola. Saranno pubblicati solo i voti degli studenti ammessi all'orale.

Gli orali si potranno svolgere dal giorno seguente alla pubblicazione dei risultati.

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Orario corsi: martedì 15:00-18:00 (aula Y-2) / mercoledì 11:30-13:30 (aula Y-1) / giovedì 8:30-10:30 (aula Y-2)

Ricevimento studenti: martedì dalle 11:30 alle 12:30 o da concordare su appuntamento

Tutoraggio - Tutor: Andrea Alessandrelli

- Esercitazioni opzionali (aula Y-1): mercoledì, dalle 10:30 alle 11:30, venerdì dalle 9:00 alle 10:15.

- Ricevimento studenti: venerdì dalle 11:00 alle 13:00 (da dopo Pasqua: anche il mercoledì dalle 14:30 alle 16:30)

Possibilità di ricevere su Teams previo accordo via e-mail

Piattaforma e-learning: <https://elearning.unisalento.it/course/view.php?id=1387>

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

Dinamica 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 Koenig
10. Il teorema dell'energia cinetica
11. Proprietà dei sistemi di forze applicate 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. Momento d'inerzia
8. Teorema di Huygens-Steiner
9. Pendolo composto
10. Moto di puro rotolamento
11. Impulso angolare
12. Momento dell'impulso
13. Leggi di conservazione nel moto di un corpo rigido
14. Equilibrio statico 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

- Altre fonti:

- Wolfgang Demtröder, **Mechanics and Thermodynamics**, ISBN: 978-3-319-27875-9
- Marc Seguin, **Physique XXI Tome A: Mécanique**, ISBN: 9782766149575
- Giovanni Tonzig, **Fondamenti di Meccanica Classica**, ISBN: 9798599105763,

La fisica del Calore - Termologia e Termodinamica, ISBN: 9798598638552

- D. G. Giancoli, **Fisica 1 - Meccanica - Onde - Termodinamica**, ISBN: 978-88-08-29994-9