
Scheda per il coordinamento dei corsi

Titolo del corso: FISICA GENERALE

Settore scientifico-disciplinare: FIS01

Semestre: II **Crediti:** 5

Docente titolare: Andrea Mura

Obiettivi di apprendimento

Obiettivi generali: Introduzione ai fondamenti di meccanica, di meccanica dei fluidi, di termologia, di termodinamica, di elettrostatica, della teoria dei circuiti e dei fenomeni magnetici. L'obiettivo primario è quello di mettere in grado lo studente di impostare e risolvere in modo quantitativo problemi chiave di fisica applicata all'ingegneria con semplici tecniche matematiche.

Eventuali requisiti per l'ammissione al sostenimento della verifica finale (propedeuticità)

Esami sostenuti:

Modalità di verifica e di valutazione e criteri di attribuzione del voto finale:

Due prove scritte intermedie con dieci quesiti ciascuna seguite da un eventuale prova orale finale. Oppure, singola prova scritta finale con dieci quesiti seguite da una eventuale prova orale.

Numero di ore complessive per

Lezioni frontali: 50 *Esercitazioni:* 12,5 *Laboratorio:* ____ *Seminari:* ____

Programma:

Nozioni introduttive

Misure. Il sistema Internazionale delle unità di misura. Cambiamento di unità. Lunghezza. Tempo. Massa.

Cinematica

Il moto. Posizione e spostamento. Velocità media. Velocità Istantanea. Accelerazione. Accelerazione costante, Moto uniformemente accelerato. Accelerazione nel moto di caduta libera. Estensione al caso bidimensionale. Moto di proiettili. Moto circolare uniforme: velocità angolare, accelerazione centripeta. Moto relativo in due dimensioni

Dinamica

Le cause della accelerazione dei corpi. Prima legge di Newton. La Forza. La Massa. Seconda legge di Newton. Forze Particolari. Terza legge di Newton. Attrito e sue proprietà. Resistenza del mezzo e velocità

limite. Dinamica del moto circolare uniforme. Energia cinetica. Il lavoro. Lavoro ed energia cinetica. Lavoro della forza peso. Lavoro svolto dalle forze variabili. Lavoro svolto da una molla. Potenza. Energia potenziale. Influenza del cammino per le forze conservative. Determinazione della energia potenziale. Energia meccanica e sua conservazione. Curve della energia potenziale. Conservazione della energia. Il centro di massa. Seconda legge di Newton per un sistemi di punti materiali. Quantità di moto. Quantità di moto per un sistema di punti materiali. Conservazione della quantità di moto. Variabili rotazionali. Quantità angolari e vettori. Rotazione con accelerazione angolare costante. Variabili angolari e lineari. Energia cinetica di rotazione. Calcolo del momento di inerzia. Momento di una forza. Seconda legge di Newton per il moto rotatorio. Rotolamento. Momento angolare. Seconda legge di Newton in forma angolare. Momento angolare di un sistema di particelle. Momento angolare di un corpo rigido che ruota attorno ad un asse fisso. Conservazione del momento angolare. Equilibrio e suoi requisiti. Centro di gravità. Esempi di equilibrio statico.

Fluidi

Definizione di fluido. Densità e pressione. Fluidi a riposo. Misura della pressione. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Legge di Stevino. Fluidi ideali in movimento. Linee di flusso ed equazione di continuità. Equazione di Bernoulli.

Termodinamica

La termodinamica, Legge zero della termodinamica. Misura della temperatura. Le scale termometriche. Dilatazione termica. Temperatura e calore.

Parte addizionale e da concordare con gli studenti (facoltativa e a completamento della parte di Termodinamica: 10 ore)

Assorbimento del calore da parte dei solidi e liquidi. Calore e lavoro. Prima legge della termodinamica. Casi particolari della prima legge della termodinamica. Trasmissione del calore. Gas reali e ideali. Pressione, temperatura e velocità quadratica media nei gas ideali. Energia cinetica di traslazione. Calori specifici molari per i gas ideali. Gradi di libertà e calore specifico molare. Espansione adiabatica di un gas ideale. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Macchine termiche e Secondo Principio. Frigoriferi e Secondo Principio. Ciclo di Carnot, Scala termodinamica della temperatura. Entropia e trasformazioni reversibili. Entropia e trasformazioni irreversibili. Entropia e Secondo Principio

Materiale didattico:

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker.

Fondamenti di Fisica (volume unico o volume 1), VI Edizione, Editrice Ambrosiana.