



Dipartimento di Scienze della Vita
Anno accademico 2017/2018

FISICA GENERALE [046SM]

Nessun partizionamento

Corso di studio SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA
Ordinamento SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA
Percorso comune

Docenti: STEFANO BORGANI (Tit.), STENO FERLUGA, ENRICO SMARGIASSI

Numero ore: 72

Periodo: Secondo Semestre

Crediti: 9

Settori: FIS/01

Obiettivi formativi

Analisi critica dei fenomeni fisici e loro descrizione quantitativa.

Prerequisiti

Trigonometria, derivate ed integrali di funzioni semplici, studio di funzioni.

Contenuti del corso

Il metodo sperimentale. Grandezze fisiche e loro misura. Sistemi di unità di misura. Ordini di grandezza. Equazioni dimensionali. Conversione di unità di misura.

Sistemi di coordinate. Grandezze scalari e vettoriali. I vettori.

Moto unidimensionale ed equazione oraria. Velocità ed accelerazione scalare e vettoriale Moto uniforme e moto uniformemente vario.

Moto in due o tre dimensioni. Velocità ed accelerazioni vettoriali, medie ed istantanee. Moto di un proiettile. Moto circolare uniforme.

Moto relativo.

Prima legge di Newton. Sistemi inerziali. Forze e massa. Seconda legge della dinamica. La terza legge di Newton. Forza normale. Attrito statico e dinamico. La tensione delle corde.

Energia cinetica. Lavoro compiuto da una forza. Teorema dell'energia cinetica. Lavoro compiuto da una forza variabile. Potenza. Energia potenziale gravitazionale. Forze conservative e non-conservative. Energia potenziale.

Legge di conservazione dell'energia.

Quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Impulso e forze impulsive. Urti elastici ed anelastici. Urti in due dimensioni.

Sistemi materiali e centro di massa. Moto del centro di massa. Quantità di moto di un sistema materiale e conservazione della quantità di moto.

Moto rotatorio. Cinematica del moto rotatorio. Velocità ed accelerazione angolari. Relazioni tra grandezze lineari ed angolari. Momento d'inerzia. Energia cinetica rotazionale.

Momento di una forza. Momento angolare. Conservazione del momento angolare. Rotazione di un corpo rigido.

Momenti d'inerzia di corpi rigidi omogenei e simmetrici. Lavoro, energia e potenza nel moto rotatorio.

Densità. Pressione. Fluidi a riposo. Principio di Pascal. Misura della pressione. Principio di Archimede. Dinamica dei fluidi: flusso stazionario e turbolento. Fluido ideale. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli.

Sistemi termodinamici, temperatura, temperatura assoluta, primo principio della termodinamica, capacità termica e calore specifico, funzioni di stato, trasformazioni di fase, calore latente, conduzione del calore. Gas ideali, lavoro svolto a T o P costante. Calori specifici molari di un gas perfetto, espansione adiabatica di un gas ideale. Entropia e sue variazioni, entropia come una funzione di stato, secondo principio della termodinamica, macchine termiche. Ciclo di Carnot, macchine frigorifere.

Errori casuali e sistematici, stima migliore errore, cifre significative. Confronto tra due misure. Errori relativi.

Incertezze nelle misure dirette, propagazione degli errori. Media e deviazione standard, deviazione standard della



media. Istogrammi e distribuzioni, distribuzioni limite, distribuzione normale, media come migliore stima, giustificazione della somma in quadratura, deviazione standard della media. Medie pesate. Metodo dei minimi quadrati. Distribuzione binomiale, sue proprietà, distribuzione di Gauss per gli errori casuali Distribuzione di Poisson.

Metodi didattici

Lezioni frontali

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto ed orale.

Testi di riferimento

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker
Fondamenti di Fisica
Casa Editrice Ambrosiana – Milano.
Quinta Edizione.

e

J. R. Taylor, Introduzione all'analisi degli errori, Zanichelli.

Altre informazioni

web site <http://moodle.units.it/moodle/course/view.php?id=522>
potete entrare come ospiti

Stampa del 16/04/2018