

Cognome e Nome: Mettavier Giovanni

Materia d'insegnamento: Fisica e Laboratorio

Breve descrizione del programma:

Elementi di base

Concetto operativo di grandezza fisica. Grandezze fondamentali e derivate. Sistemi di unità di misura. Multipli e sottomultipli di unità di misura. Analisi dimensionale. Misurazione degli angoli. Il radiante. Uso delle potenze positive e negative di dieci. Notazione scientifica. Cifre significative. Uso della calcolatrice tascabile. Funzioni trigonometriche. Risoluzione di triangoli rettangoli. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori: somma e differenza. Prodotto scalare e vettore. Tabelle e diagrammi. Pendenza di una curva. Rapidità di variazione di una grandezza.

Meccanica dei solidi

Sistemi di riferimento inerziali ed accelerati. La velocità e l'accelerazione come grandezze scalari. Moto uniforme e moto uniformemente vario. La velocità e l'accelerazione come vettori. Velocità ed accelerazione angolare. Moti periodici e grandezze periodiche. Periodo e frequenza. Il concetto di forza ed il principio d'inerzia. Il secondo principio della dinamica. La legge di gravitazione universale. La forza peso e l'accelerazione di gravità. Forza d'attrito statico e dinamico. Legge di Hooke. Modello di corpo rigido e modello di corpo elastico. Moto in un fluido viscoso e legge di Stokes. Velocità limite. Il terzo principio della dinamica. Conservazione della quantità di moto. Equilibrio statico di un punto materiale o di un oggetto assimilabile a un punto. Centro di gravità. Momento di una forza rispetto ad un punto. Coppia di forze. Condizioni generali di equilibrio di un corpo rigido. Lavoro di una forza. Il teorema dell'energia cinetica. Il concetto di energia. Forze conservative. Energia potenziale. Sistemi meccanici conservativi. Forze dissipative. Potenza.

Meccanica dei liquidi

Definizione e unità di misura della pressione. Densità. Definizione di fluido. Liquidi e gas. Legge di Stevino. Legge di Pascal. Legge di Archimede. Fluidi ideali. Moto stazionario e costanza della portata. Teorema di Bernoulli.

Elettrostatica

Cariche elettriche, isolanti e conduttori, la legge di Coulomb, Campo elettrico, Linee di campo, Flusso elettrico, Teorema di Gauss, Differenza di potenziale e potenziale elettrico.

Magnetismo

Il campo magnetico, prodotto vettoriale, forza di Lorentz.

Ottica geometrica

Riflessione e rifrazione, Legge di Snell, immagini formate da specchi piani e sferici, Lenti sottili.

Laboratorio di Fisica

1. Strumenti di misura e loro proprietà (sensibilità, precisione, accuratezza, portata).
2. Errori casuali e sistematici.
3. Stima del valore atteso: la media aritmetica
4. Stima dell'errore di misura: la deviazione standard e l'errore standard.
5. Propagazione degli errori. Legge di propagazione degli errori. Verifica di leggi sperimentali lineari ed esponenziali.
6. Uso di Excel per l'analisi e la rappresentazione grafica dei dati di misura.

Esperienze di laboratorio

1. Misura di densità di corpi

2. Raffreddamento di una massa d'acqua