

## PROGRAMMA DI SCIENZE INTEGRATE FISICA E LABORATORIO ANNO SCOLASTICO 2022/23

### CLASSE 2 A

#### CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI –

#### UNITÀ DIDATTICHE PERIODI DI ATTUAZIONE –

#### SICUREZZA IN LABORATORIO –

Formazione studenti equiparati a lavoratori Contenuti (Decreto Legislativo 81/08), si svolgeranno 2 ore di formazione specifica minima. Contenuti minimi della formazione da svolgere:

Illustrazione del regolamento di laboratorio, - Procedure esercitazioni - Rischio termico - Rischio elettrico

#### Modulo 1

Retroazione sugli argomenti trattati nell'anno precedente ripasso e completamento

- Operazioni con i vettori: moltiplicazione di un vettore per uno scalare. Somma vettoriale e regola del parallelogramma
- Funzioni seno e coseno
- Somma vettoriale algebrica nei casi semplici (vettori paralleli e perpendicolari) Laboratorio Il parallelogramma delle forze

Forze fondamentali - Condizione di equilibrio del punto materiale • il caso del piano inclinato • Grandezze inversamente proporzionali • Condizione di equilibrio per il corpo rigido; braccio e momento di una forza • Cenni alle coppie di forze Laboratorio •

#### Modulo 2

Cinematica rettilinea Prerequisiti • Ripasso piano cartesiano, concetto di pendenza della retta. • Grandezze direttamente proporzionali

- Concetto di moto, traiettoria, sistemi di riferimento grandezze caratteristiche
- Velocità media e istantanea.
- Moto rettilineo uniforme, legge oraria
- Accelerazione media ed istantanea.
- Moto rettilineo uniformemente accelerato: legge oraria e legge della velocità con relative rappresentazioni grafiche.
- L'accelerazione di gravità e il moto di caduta libera. Il moto di un corpo lanciato verso l'alto, calcolo della velocità di caduta, di impatto al suolo e altezza massima raggiungibile.

#### Modulo 3

Moti in sistemi inerziali. • Concetto di lavoro a diverse situazioni reali, Lavoro e variazione di energia ed in particolare alle energie cinetica, potenziali gravitazionali, elastiche.

Laboratorio Studio del moto rettilineo uniforme con la rotaia a cuscino d'aria. Costruzione del grafico orario, interpretazione della pendenza della retta. Misure relative al moto di caduta libera. Costruzione dei grafici  $v/t$  e del grafico  $s/t$ . Dinamica Prerequisiti • Primo principio e la massa. • Secondo principio: • Diagramma di corpo libero • Terzo principio Laboratorio Rotaia a cuscino d'aria: secondo principio della dinamica.

#### Modulo 4

● Definizione di lavoro, potenza e rendimento. ● Il lavoro come misura della variazione di energia. ● Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica. ● Il teorema dell'energia cinetica. ● L'energia meccanica e la sua conservazione. ● Bilanci energetici anche in presenza di forze non conservative. Laboratorio di Fisica: Conservazione energia meccanica con rotaia.

#### Modulo 5

● Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica. ● Il teorema dell'energia cinetica. ● L'energia meccanica e la sua conservazione. ● Bilanci energetici anche in presenza di forze non conservative. Laboratorio di Fisica: Conservazione energia meccanica con rotaia. Dicembre – Gennaio (12 ore)

#### Modulo 6

Termologia e Termodinamica Prerequisiti (se richiesti) Contenuti Periodo Durata (ore) Modulo 2 ● Scale termometriche e termometri. ● La dilatazione termica. ● Legge fondamentale della termologia ed equilibrio termico Il calore e le sue unità di misura l'equivalente meccanico della caloria● l'equazione fondamentale della calorimetria, calore specifico e capacità termica● La propagazione del calore e la legge della conduzione termica, cambiamenti di stato● La termodinamica il gas perfetto e l'energia interna, le leggi dei gas (Boyle, e Gay Lussac)● Il lavoro in una trasformazione isobara, il primo principio della termodinamica, le trasformazioni cicliche. Il secondo principio della termodinamica, il rendimento di una macchina termica.

Cagliari, 08.06.23

Prof. G. Zedda