

ITIS GIOVANNI XXIII

A.S. 2024/2025

CLASSE 1[^] D Elettronica

PROGRAMMA di SCIENZE INTEGRATE: FISICA

DOCENTI: Prof. Eugenio Rende
Prof. Mario Rapanelli

STRUMENTI MATEMATICI

- Le frazioni, le percentuali, le potenze, le proporzioni.
- L'arrotondamento di un numero decimale, il teorema di Pitagora, le formule inverse.
- Lettura di una formula;
- Costruzione e lettura di un grafico. Potenze.
- Richiami misure di lunghezza, area, volume, massa, tempo.
- Equivalenze tra le unità di misura.

LE GRANDEZZE FISICHE

- Proprietà misurabili e unità di misura;
- Notazione scientifica;
- Sistema internazionale della misura SI:
intervallo di tempo, lunghezza, massa, area, volume, densità.
- Dimensioni delle grandezze fisiche.

LA MISURA

- Strumenti di misura e loro proprietà;
- Incertezza delle misure;
- Incertezza di singole misure e di misure ripetute;
- Incertezza relativa; incertezza misura indiretta.
- Cifre significative; arrotondamento.
- Verifica sperimentale di una legge fisica.

LA RAPPRESENTAZIONE DEI FENOMNI FISICI

- La rappresentazione dei fenomeni; le tabelle e i grafici cartesiani.
- Relazioni matematiche: proporzionalità diretta e inversa.

I VETTORI

- Definizione ed esempi di grandezza vettoriale: gli spostamenti.
- Descrizione, componenti di un vettore;
- Calcolo vettoriale (somma, sottrazione, moltiplicazione per una costante).
- Uso dei vettori nel piano cartesiano
- Scomposizione dei vettori tramite funzioni trigonometriche (sin e cos)
- Operazioni con i vettori: scomposizione di un vettore, e somma di due o più vettori.

LE FORZE

- Le forze: caratteristiche ed effetti.
- La gravità e la forza peso,
- La forza elastica e la Legge di Hooke,
- La Forza di attrito
- La Forza di attrito: differenza tra attrito Dinamico e attrito Statico

EQUILIBRIO DEI SOLIDI:

- Concetto di punto materiale e corpo rigido;
- Equazione di equilibrio punto materiale, equilibrio su piano inclinato.
- Equazione di equilibrio del corpo rigido: Equazioni cardinali della statica
- Equazione di equilibrio punto materiale, equilibrio su piano inclinato.
- Effetti delle forze su corpo rigido.
- Momento di una forza, di una coppia di forze.
- Le leve. Il baricentro.

L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

- Il comportamento dei liquidi e dei gas: definizione di pressione.
- La pressione idrostatica: la legge di Stevin.
- La pressione atmosferica: l'esperienza di Torricelli.
- I principi riguardanti i fluidi: i vasi comunicanti, principio di Pascal, principio di Archimede.

ATTIVITA' DI LABORATORIO:

- 1) misure dirette di lunghezza e intervallo di tempo
- 2) misure indirette di aree e volumi
- 3) utilizzo dei dinamometri
- 4) studio di un piano inclinato
- 5) osservazione con telescopi Galileiano e Newtoniano
- 6) utilizzo di una gran varietà di giochi didattici
- 7) elementi Base di Arduino, realizzazione e spiegazione di circuiti elementari.
- 8) simulazioni di fenomeni fisici con phet colorado

Roma, giugno 2025.

Il presente programma, firmato dai docenti e dagli studenti, è conforme all'originale agli atti dell'Istituto.