



LICEO "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelli-firenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze
tel. 055-2396302 - fax 055-219178
email: liceomachiavelli.firenze@gmail.com - PEC: fis00100r@pecistruzione.it



Programma A.S. 2024/2025

CLASSE III O INDIRIZZO SCIENZE UMANE

MATERIA DI INSEGNAMENTO: FISICA

Docente: Paneti Chiara

ore di lezioni settimanali n° 2

•Nozioni introduttive. Introduzione al metodo scientifico. Concetto di grandezza fisica. Esempi di grandezze fisiche e relative unità di misura. Sistema Internazionale (S.I.). Definizione operativa di grandezza fisica. Definizione di lunghezza, intervallo di tempo e massa. La bilancia a bracci uguali. Grandezze fisiche fondamentali e derivate. Notazione scientifica ed esponenziale, ordine di grandezza. Equazioni dimensionali. Equivalenze. Misure dirette ed indirette. Strumenti analogici e digitali, sensibilità, portata e prontezza di uno strumento. Errori di misura e calcolo dell'errore nelle misure dirette ed indirette. Grandezze scalari e vettoriali.

Vari tipi di relazioni fra grandezze e proporzionalità: diretta proporzionalità, dipendenza lineare, inversa proporzionalità, la proporzionalità quadratica. Cifre significative.

•Cinematica. Cinematica del punto. Vettore spostamento. Descrizione del moto di un punto materiale. Traiettoria e legge oraria di un punto materiale. Velocità media ed istantanea di un punto materiale: caso del moto rettilineo. Moto rettilineo uniforme: equazioni del moto e formule, interpretazioni grafiche relative. Moto rettilineo uniformemente accelerato: equazioni del moto e formule, interpretazioni grafiche. Moto di caduta dei gravi, equazione del moto. Cinematica relativa: solo importanza della scelta del sistema di riferimento e ricaduta sulla legge oraria nei moti analizzati. Il contributo di Galileo alla determinazione del moto di caduta dei gravi e l'esperienza del tubo di Newton. Semplici esercizi sui vari tipi di moto, nel caso del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato anche utilizzo di grafici.

•Calcolo vettoriale: concetto di vettore, somma fra due o più vettori col metodo punta-coda o col metodo del parallelogramma; proprietà della somma di vettori. Prodotto di un vettore per uno scalare. Differenza di vettori. Vettori allineati: somma e differenza come caso particolare di vettori in posizione qualsiasi. Enunciato del teorema di Pitagora generalizzato o di Carnot e relativo utilizzo in questo ambito. Componenti di un vettore e somma di vettori. Prodotto di un vettore per uno scalare. Esempi di vettori.

.Statica: le forze e la loro classificazione, forza a distanza o di contatto, di forza posizionale, di forza di richiamo. La forza peso, la forza di attrazione gravitazionale e la forza peso come caso particolare di essa, la forza elastica, la forza di reazione vincolare, la forza di attrito statico e dinamico radente, volvente e viscoso. Il concetto di vincolo. Lo schema di corpo libero su un piano orizzontale e su un piano inclinato. Il piano inclinato con la scomposizione della forza peso in funzione di base, altezza, lunghezza od angolo. Concetto di baricentro e di centro di massa, equilibrio di un corpo appeso o meno. Condizione di equilibrio di un corpo puntiforme e di un corpo esteso. Baricentro e centro di massa di un corpo. Equilibrio stabile, instabile indifferente, equilibrio dei corpi sospesi. Come determinare il baricentro di un corpo appeso di forma irregolare.

.Dinamica: i tre principi della dinamica; si dimostra come il secondo principio contenga il primo; massa inerziale e massa gravitazionale, concetto di inerzia di un corpo puntiforme e traslazionale di un corpo esteso; si è fornito anche il concetto di inerzia per rotazione. La rotaia a cuscino d'aria come strumento di verifica del secondo principio della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali.

.L'energia: energia cinetica di un corpo puntiforme e di un corpo esteso traslazionale; si è introdotta anche l'energia cinetica rotazionale e roto-traslazionale per un corpo esteso (come conoscenza); energia potenziale della forza peso, della forza elastica. Definizione di energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Forze conservative e no (esempi e definizione tramite l'energia potenziale come funzione di stato associata). Prima introduzione al concetto di lavoro compiuto da una forza costante.

Gli studenti devono conoscere e saper descrivere i vari apparati sperimentali e gli esperimenti relativi ai vari argomenti studiati e saper risolvere semplici esercizi.

Firenze, 6 giugno 2025

F.to Il Docente Chiara Paneti
