

ANNO SCOLASTICO: 2025-2026

PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Docente Mirella Gucciardino

Classe 3F- Scienze applicate

Materia FISICA

Modulo 1: I vettori nello spazio

Ripasso vettori nel piano ed operazioni.

Vettori nello spazio. Componenti cartesiane. Norma. Versori fondamentali. Vettore espresso come combinazione lineare dei tre versori fondamentali. Definizione di base canonica. Somma tra vettori e moltiplicazione tra uno scalare e un vettore in $\mathbf{R}^3$. Prodotto scalare. Angolo tra vettori. Vettori paralleli e perpendicolari. Prodotto vettoriale. Regola della mano destra. Significato geometrico del modulo del prodotto vettoriale.

Modulo 2: Complementi di cinematica

Ripasso: Grandezze cinematiche Il moto rettilineo uniforme e il moto uniformemente accelerato. Moti in due dimensioni. Il moto armonico. Moto armonico e moto circolare. Oscillatore armonico. Periodo di oscillazione. Calcolo delle componenti del moto circolare uniforme (componenti della posizione, della velocità tangenziale, dell'accelerazione centripeta)

Modulo 3: Complementi di dinamica

I principi della dinamica e loro applicazioni. Dinamica del moto armonico. Massa oscillante attaccata ad una molla. Pendolo. Il principio di relatività Galileiana. Sistemi inerziali e non inerziali. Forze apparenti. Forze apparenti nei sistemi rotanti. La forza centrifuga. La forza di Coriolis.

Modulo 4: Lavoro ed energia

Ripasso: Il lavoro. Il teorema dell'energia cinetica. Lavoro di una forza variabile su una traiettoria non rettilinea. Le forze conservative. L'energia potenziale. La potenza.

Modulo 5: Impulso e quantità di moto. Cinematica e dinamica rotazionale

La quantità di moto. La seconda legge della dinamica e la quantità di moto. Il teorema dell'impulso. La legge di conservazione della quantità di moto. Il centro di massa e il suo moto. Forze conservative. La legge di conservazione dell'energia meccanica (ripasso). Gli urti nei sistemi isolati. L'energia cinetica rotazionale. La conservazione dell'energia meccanica nel moto di rotolamento. La seconda legge di Newton per il moto di rotazione. Il momento angolare di un corpo in rotazione. La legge di conservazione del momento angolare.

Modulo 6: Gravitazione

La legge di gravitazione di Newton. Attrazione gravitazionale tra corpi sferici. I sistemi planetari. Le leggi di Keplero dei moti orbitali. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali. Massa e peso. Satelliti in orbite circolari

Modulo 7: Fluidodinamica

La dinamica dei fluidi. L'equazione di continuità. La portata di un fluido. L'equazione di Bernoulli. Applicazioni Caduta di un corpo in un fluido viscoso.

Modulo 8: Termodinamica. Leggi dei gas e teoria cinetica

Temperatura e comportamento termico dei gas. Gas ideali. Equazione di stato dei gas ideali. Le leggi dei gas ideali. La legge di Boyle. Le leggi di Gay-Lussac. La teoria cinetica dei gas L'origine della pressione da un gas Distribuzione delle velocità delle molecole. Velocità quadratica media. Energia e temperatura L'energia interna di un gas ideale.

Modulo 9: Leggi della Termodinamica

Il 1° principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Trasformazione isobara. Lavoro e diagramma di Clapeyron. Calore specifico di un gas ideale a pressione costante. Trasformazione isocora. Calore specifico di un gas ideale a volume costante. Relazione tra calore specifico a volume costante e pressione costante. Trasformazione isoterma. Trasformazione adiabatica.

Secondo principio della termodinamica. Macchine termiche. Lavoro in un ciclo. Rendimento di una macchina termica, macchine reversibili. Enunciati di Clausius e Kelvin del secondo principio della termodinamica. Equivalenza dei due enunciati. Ciclo di Carnot. Macchine irreversibili. Teorema di Carnot. Frigorifero, condizionatori e pompe di calore. COP e rendimento. Disuguaglianza di Clausius. Definizione di variazione di entropia. Variazioni di entropia in una trasformazione adiabatica, isoterma, isobara ed isocora, variazioni di entropia nei fenomeni irreversibili. e nei sistemi isolati.

Interpretazione probabilistica. Legge di Boltzmann. Terzo principio della termodinamica. Ordine e disordine. Freccia del tempo. Morte termica dell'Universo.

Cuneo, 2 Giugno 2026

Firma del Docente
Prof.ssa Mirella Gucciardino