

**Liceo Scientifico Statale "A. Vallisneri" (Lucca) – Classe 3D**

**Programma di Fisica svolto nell'a.s. 2024/2025**

**Docente: prof. Andrea Grassi**

**Libro di testo: "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu – Volume 1", U. Amaldi, Ed. Zanichelli**

**Primo periodo**

**Trasmissione del calore (ripasso)**

Conduzione e legge di Fourier, convezione, cenni sull'irraggiamento.

**I principi della dinamica e la relatività galileiana**

Il primo principio; l'inerzia

Il secondo principio; le forze ed il moto

Il terzo principio: azione e reazione

Applicazioni: vincoli, funi, piano inclinato, molla, forza centripeta

Il principio di relatività

Sistemi di riferimento inerziali: trasformazioni di Galileo per la posizione e la velocità

Sistemi di riferimento non inerziali e forze fittizie; il peso apparente, l'assenza apparente di gravità

Il moto circolare (uniforme e uniformemente accelerato); i sistemi di riferimento in rotazione e la forza centrifuga

Legge oraria, velocità e accelerazione nel moto armonico

Il sistema massa-molla ed il pendolo

**Il lavoro e l'energia**

Il prodotto scalare tra due vettori.

Il lavoro di una forza costante, il lavoro di una forza variabile.

La potenza media e istantanea.

L'energia cinetica ed il teorema dell'energia cinetica.

Le forze conservative e l'energia potenziale; energia potenziale della forza peso ed energia potenziale elastica.

Il principio di conservazione dell'energia meccanica

Le forze dissipative ed il principio generale di conservazione dell'energia.

**Secondo periodo**

**La quantità di moto e l'impulso**

L'impulso, la quantità di moto ed il teorema dell'impulso.

I sistemi di corpi; la conservazione della quantità di moto nei sistemi isolati.

Gli urti: elastico, anelastico, completamente anelastico, in una dimensione e in due dimensioni.

Il centro di massa di un sistema

Moto del centro di massa in sistemi isolati e non

**La cinematica, la statica e la dinamica rotazionale**

Traslazioni, rotazioni e rototraslazioni

Il prodotto vettoriale tra due vettori

Il momento di una forza

Condizione di equilibrio rotazionale

Corrispondenza tra concetti, leggi e grandezze fisiche traslazionali e rotazionali

Il momento angolare e il momento d'inerzia

La conservazione del momento angolare e il primo principio della dinamica rotazionale

Il teorema dell'impulso e il secondo principio della dinamica rotazionale

L'energia cinetica rotazionale ed il lavoro nelle rotazioni

Il moto di rotolamento.

### **La gravitazione universale**

Il modello geocentrico ed il modello eliocentrico

Le leggi di Keplero

La legge di gravitazione universale.

Satelliti su orbite circolari e orbita geostazionaria.

L'energia potenziale gravitazionale.

La velocità di fuga e il raggio di Schwarzschild

### **Esperienze laboratoriali**

Urti elastici e totalmente anelastici su rotaia a cuscino d'aria

Il pendolo di Newton

**I Rappresentanti di classe**

---

---

**Il Docente**

---