

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "MICHELANGELO BUONARROTI"
GUSPINI-SERRAMANNA

PROGRAMMA PER LA CLASSE: **2N**

ANNO SCOLASTICO: **2022-23**

INSEGNANTI: **PROF. AMERICO RIGOLDI**

MATERIA: **FISICA e LABORATORIO**

PROF. ALESSIO BALLOI (ITP)

U.D.1 – PREREQUISITI

- **Il Sistema Internazionale delle unità di misura** - grandezze fisiche fondamentali e unità di misura nel SI; regole di scrittura; notazione scientifica.
- **Le grandezze fondamentali** - lunghezza, tempo, massa; definizioni, multipli e sottomultipli e loro conversione. Le grandezze derivate: area, volume e densità; definizioni, multipli e sottomultipli e loro conversione.
- **Le grandezze scalari e vettoriali** - definizioni.
- **Cenni di geometria vettoriale** - vettori indipendenti e spazi vettoriali.
- **Operazioni tra vettori** - somma tra vettori paralleli; il metodo punta-coda, regola del parallelogramma; scomposizione lungo due direzioni; prodotto vettoriale; scomposizione di vettori e operazioni sul piano cartesiano
- **Cenni di geometria e trigonometria** - le superfici e i volumi elementari; la circonferenza trigonometrica, seno, coseno e tangente; i triangoli, il teorema di Pitagora e il teorema dei seni.

U.D.2 - LA CINEMATICA

- **Il moto dei corpi** - cinematica, dinamica e statica.
- **Il punto materiale e il sistema di riferimento** - la traiettoria, la posizione, l'istante di tempo.
- **La velocità** - la distanza e la variazione di tempo; la velocità media, la tabella oraria, la rappresentazione grafica. L'accelerazione - definizione, unità di misura e conversione
- **Il moto rettilineo uniforme** - definizioni, rappresentazione grafica e significato geometrico, la legge oraria e la determinazione geometrica.
- **Il moto rettilineo uniformemente accelerato** - definizioni, rappresentazione grafica e significato geometrico, la legge oraria e la determinazione geometrica; la velocità istantanea nel diagramma spazio-tempo, cenni su studio di funzione derivata prima e integrale.
- **L'accelerazione nel sistema gravitazionale** - l'accelerazione gravitazionale, la caduta libera dei gravi.
- **Il moto parabolico** – definizione, rappresentazione grafica, scomposizione e leggi orarie applicazioni: il moto di un proiettile.
- **Il piano inclinato** - condizione di equilibrio di un corpo sul piano inclinato e scomposizione vettoriale della accelerazione gravitazionale in forma semplificata e trigonometrica.

- **Il moto circolare uniforme** - il periodo, la velocità tangenziale, la velocità angolare, la variazione di velocità in ambito vettoriale e la determinazione dell'accelerazione centripeta.
- **Il moto armonico** - cenni teorici, rappresentazione grafica del periodo, il pendolo semplice.

Attività di laboratorio

- Il moto rettilineo uniforme e il moto rettilineo uniformemente accelerato su guidovia a cuscino d'aria;
- Il pendolo semplice e il moto circolare uniforme con spago e masse varie;
- Il moto parabolico di oggetti vari in caduta dal banco di laboratorio.

U.D.3 - LA DINAMICA

- **Il primo principio della dinamica** - fondamenti concettuali.
- **I sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.**
- **La forza di attrito** - la forza di attrito statica e dinamica.
- **Il secondo principio della dinamica** - relazione tra forza, accelerazione e massa.
- **Il terzo principio della dinamica.**
- **Forza attrattiva gravitazionale** - legge di gravitazione universale.
- **Quantità di moto e impulso** - introduzione della massa nel moto dei corpi e caratterizzazione in ambito gravitazionale e non.

U.D.4 - ENERGIA MECCANICA

- **Il lavoro** - definizioni; rappresentazione vettoriale; segno del lavoro; il lavoro nel sistema gravitazionale
- **Energia cinetica** - definizioni; relazione tra variazione di energia e lavoro e dimostrazione matematica
- **Energia potenziale** - definizioni; energia potenziale gravitazionale ed elastica; sistemi conservativi.
- **Principio di conservazione dell'energia meccanica** - definizioni; energia meccanica ed energia dissipata.
- **Principio di conservazione di quantità di moto.**

Attività di laboratorio

- Misure di lavoro con oggetti vari e dinamometro;
- Il principio di conservazione dell'energia meccanica.

GUSPINI, 05 giugno 2022

I DOCENTI

Prof. Americo Rigoldi
Prof. Alessio Balloi

GLI ALUNNI

