



PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

ANNO SCOLASTICO: 2020 / 2021

DOCENTI: ROBERTO PIERINI (teoria e laboratorio)

GIACCONI EMANUELE (laboratorio)

DISCIPLINA: FISICA E LABORATORIO

CLASSE DI CONCORSO: A020 (ex A038) – B003 (ex C290)

CLASSE: 1 TLB

QUADRO ORARIO: n. 3 ore settimanali (di cui n. 1 ora di laboratorio).

La parti sottolineate relative alle competenze, abilità e obiettivi specifici indicate nei Moduli costituiscono gli obiettivi minimi.

OBIETTIVI DIDATTICO - DISCIPLINARI

Competenze

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni e situazioni della realtà naturale e artificiale;
- Riconoscere nelle varie forme della realtà i concetti di sistema e di complessità;
- Formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi, proporre e utilizzare modelli e analogie;

Abilità

Saper effettuare misure, calcolarne gli errori e valutare l'attendibilità dei risultati; Saper operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali; Saper risolvere problemi utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura; Saper individuare correlazioni tra grandezze fisiche esprimibili mediante formule matematiche semplici; Saper applicare il concetto di equilibrio statico a sistemi più o meno complessi, mediante l'individuazione di forze e momenti; Saper applicare il concetto di pressione a sistemi solidi, liquidi e gassosi; Saper riconoscere i moti rettilinei;

Conoscenze

Conoscere il metodo scientifico; Conoscere le grandezze fisiche e le loro dimensioni; Conoscere le unità di misura del Sistema Internazionale; Conoscere gli errori di misura, la notazione scientifica; Conoscere le condizioni d'equilibrio in meccanica; Conoscere i vari tipi di forze e il momento di una forza; Concetto di pressione, pressione idrostatica e atmosferica; Conoscere i moti rettilinei dei corpi solidi;

OBIETTIVI SPECIFICI	CONTENUTI DISCIPLINARI
MODULO 1 Nozioni di base	TEMPI Settembre-Ottobre

<p>1- <u>Approssimare un numero decimale ad un numero finito di cifre</u></p> <p>2- <u>Trasformare un numero decimale in notazione scientifica e viceversa</u></p> <p>3- <u>Eseguire la somma, la differenza, il prodotto, il rapporto e l'elevamento a potenza fra numeri in notazione scientifica</u></p> <p>4- <u>Ricavare le formule inverse fra i tipi più noti in fisica</u></p> <p>5- <u>Individuare un punto in un sistema di riferimento cartesiano date le sue coordinate</u></p> <p>6- <u>Scrivere le coordinate di un punto dato su un sistema di riferimento cartesiano</u></p> <p>7- <u>Conoscere le relazioni matematiche delle proporzionalità diretta e inversa</u></p>	<p>1- Numeri decimali</p> <p>2- Approssimazione</p> <p>3- Numeri in notazione scientifica</p> <p>4- Operazioni con numeri in notazione scientifica</p> <p>5- Formule e formule inverse</p> <p>6- Raccolta di dati sperimentali di fenomeni mediante tabelle</p> <p>7- Coordinate cartesiane e rappresentazione grafica</p> <p>8- Proporzionalità diretta e inversa</p>
MODULO 2 Misurazione e misura	TEMPI Ottobre-Novembre
<p>1- <u>Conoscere le grandezze fisiche misurabili</u></p> <p>2- <u>Descrivere il metodo della misurazione diretta</u></p> <p>3- <u>Conoscere le grandezze fisiche e le unità di misura fondamentali secondo il S. I.</u></p> <p>4- <u>Trovare il risultato della misurazione diretta ed indiretta</u></p> <p>5- <u>Indicare la sensibilità e la portata di uno strumento</u></p> <p>7- <u>Calcolare l'errore relativo</u></p> <p>8- <u>Calcolare l'errore relativo percentuale</u></p> <p>10- <u>Calcolare il valore medio delle misure ripetute</u></p>	<p>1- Proprietà degli oggetti e fenomeni misurabili: grandezze fisiche</p> <p>2- Misurazione diretta: metodo generale</p> <p>3- Unità di misura</p> <p>4- Sistema Internazionale</p> <p>5- Risultato della misurazione</p> <p>6- Valore massimo e valore minimo</p> <p>7- Valore medio</p> <p>8- Errore relativo ed errore relativo percentuale</p> <p>9- Strumenti di misura: sensibilità e portata.</p> <p>10- Misure ripetute: valore medio</p>
<p>ATTIVITA' DI LABORATORIO</p> <p>1- <u>Misurazione diretta e indiretta di grandezze fisiche: lunghezza, area, volume, massa, densità</u></p> <p>2- <u>Analisi di misure ripetute</u></p>	

MODULO 3 Vettori e leggi della statica dei solidi	TEMPI Dicembre-Gennaio-Febbraio
<p>1- Distinguere grandezze scalari e vettoriali</p> <p>2- <u>Effettuare somme, differenze e scomposizioni di vettori</u></p> <p>3- <u>Determinare il peso di un oggetto di massa nota</u></p> <p>4- <u>Comprendere la differenza tra peso e massa</u></p> <p>4- <u>Determinare la costante elastica di una molla</u></p> <p>5- <u>Determinare la forza elastica dall'allungamento di una molla</u></p> <p>6- <u>Comprendere la relazione tra rigidità e costante elastica della molla</u></p> <p>7- <u>Calcolare la forza risultante ed equilibrante di più forze</u></p> <p>8- <u>Conoscere il concetto di momento di una forza</u></p> <p>9- <u>Saper trovare la condizione di equilibrio di un corpo rigido (leve, altalena, grucciona...)</u></p>	<p>1- Grandezze scalari e vettoriali</p> <p>2- Caratteristiche di un vettore e sua rappresentazione grafica</p> <p>3- Uguaglianza (equipollenza) tra vettori</p> <p>4- vettori opposti</p> <p>5- Somma di vettori paralleli</p> <p>6- Somma di vettori generici (metodo parallelogramma, metodo punta-coda) per via grafica</p> <p>8- Scomposizione di un vettore secondo due direzioni note</p> <p>10- Natura vettoriale di alcune grandezze fisiche (spostamento, forze)</p> <p>11- Definizione di forza statica come causa di una deformazione (effetto), unità di misura</p> <p>12- Forza elastica e legge di Hooke</p> <p>13- Forza peso</p> <p>14- Condizioni di equilibrio di un punto materiale. Somma vettoriale di $\mathbf{F} = 0$</p> <p>15- Forza d'attrito</p> <p>16- Coefficiente di attrito statico e dinamico</p> <p>19- Momento di una forza</p> <p>20- Equilibrio dei corpi rigidi e leve</p>

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- 1- Determinazione della costante elastica di 3 molle differenti
- 2- Determinazione dell'accelerazione gravitazionale
- 4- Determinazione della forza risultante ed equilibrante da tre forze di modulo e direzione diversi

MODULO 4 Statica dei liquidi**TEMPI** Marzo-Aprile

- 1- Calcolare la pressione di un solido appoggiato su un piano orizzontale
- 2- Determinare la pressione all'interno di un liquido
- 3- Conoscere la legge di Stevino
- 4- Determinare la condizione di galleggiamento di un oggetto
- 5- Saper calcolare e misurare la Spinta di Archimede

- 1- Pressione
- 4- Densità
- 5- Legge di Stevino
- 6- Vasi comunicanti
- 7- Spinta di Archimede
- 8- Esperienza di Torricelli e pressione atmosferica

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- 1- Determinazione della forza di Archimede di più corpi immersi

MODULO 5 Moto unidimensionale**TEMPI** Maggio

- 1- Determinare un sistema di riferimento su una retta e fissare anche la variabile temporale (ora locale; cronometraggio)
- 2- Trovare le posizioni (coordinate) (s_i) lungo la retta
- 3- Calcolare lo spostamento ed il tempo impiegato
- 4- Calcolare la velocità media v_m
- 5- Convertire l'unità di misura della v_m (da km/h a m/s)
- 6- Calcolare l'accelerazione media (a_m)
- 7- Costruire un grafico spazio-tempo unendo i punti con una spezzata
- 8- Calcolare la pendenza della retta (cioè la velocità) sul grafico s-t
- 9- Riconoscere il moto rettilineo uniforme dai grafici s-t e v-t
- 10- Costruire un grafico velocità-tempo unendo i punti con una spezzata
- 11- Calcolare la pendenza della retta, cioè l'accelerazione, sul grafico v-t
- 12- Riconoscere il moto rettilineo uniformemente accelerato dai grafici s-t, v-t, a-t

- 1- Relatività del moto rispetto ad un sistema di riferimento
- 2- Variabile tempo
- 3- Posizione di un oggetto lungo una retta
- 4- Spostamento
- 5- Velocità media
- 7- Grafici spazio-tempo e velocità tempo
- 8- Accelerazione
- 9- Leggi del moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato

ATTIVITA' DI LABORATORIO

METODI Lezione frontale. Lezione partecipata. Attività di laboratorio. Esercitazioni collettive. Esercitazioni individuali	
SPAZI Aule – Laboratori – Google Meet – Piattaforma Spaggiari – Siti web scientifici - Laboratorio virtuale scuolab.com e scuolabonline.com - simulazioni virtuali phet.colorado.edu	MEZZI Libro di testo – Libro digitale - Attrezzatura di Laboratorio – Audiovisivi – Slides e appunti con Google Jamboard – Google Moduli – Moodle – app e software vari
CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE Le prove di verifica orali e pratiche sono state articolate in modo da permettere di valutare: a- la conoscenza dell'informazione; b- la capacità di comprensione; c- l'applicazione dei contenuti; d- la capacità di analisi e di sintesi; e- il rigore del linguaggio. Per la verifica dell'acquisizione dei concetti e del possesso delle conoscenze richieste, sia ai fini dell'intervento di recupero, sia per la valutazione dell'alunno, sia dell'efficacia del metodo, si sono utilizzate le tecniche seguenti: Verifica Formativa: correzione compiti svolti, interrogazione dialogica, relazione di laboratorio, esercitazioni in classe Verifica Sommativa: prove orali; prove strutturate: domande a risposta aperta o scelta multipla, risoluzione di problemi La valutazione è avvenuta secondo le modalità stabilite nelle griglie di valutazione.	
ATTIVITA' DI RECUPERO Corso di recupero tra giugno e luglio organizzato dalla scuola con verifica degli apprendimenti da svolgere a fine agosto	

Fermo, 4/06/2021

Prof. Roberto Pierini

Prof. Giacconi Emanuele