

Per quanto riguarda gli obiettivi, le abilità, le competenze disciplinari ed europee perseguite si fa riferimento alla programmazione di Dipartimento riportata sul sito della scuola.

I contenuti sono stati sviluppati in accordo con le scelte di metodo programmate, si è privilegiato l'intreccio tra piano teorico, applicativo e pratico.

Indice: 1) Contenuti - Attività di Laboratorio 2)Attività integrative al curriculum

1)CONTENUTI e ATTIVITA' di Laboratorio

IL METODO DELLA FISICA

Oggetto di studio della fisica

Introduzione allo studio della disciplina, con particolare riferimento all'attività di laboratorio

Il metodo sperimentale.

Modelli e realtà.

Teorie fisiche.

L'osservazione scientifica degli oggetti: proprietà. Criteri di classificazione.

Regole di comportamento in laboratorio. Norme di sicurezza di laboratorio

Come stendere una relazione di laboratorio

Le grandezze fisiche e la loro misura

Definizione operativa di una grandezza fisica.

Il concetto di misura.

Il sistema internazionale di Misura: grandezze fondamentali e grandezze derivate

Strumenti di misura e loro caratteristiche.

Come leggere le scale graduate

Misure dirette e indirette di grandezze fisiche

Attività di laboratorio

- ✓ Misura della lunghezza del bancone di laboratorio.
- ✓ Legame tra numero delle oscillazioni di un pendolo semplice e durata delle oscillazioni stesse
- ✓ Misura delle dimensioni della pagina copertina del manuale di fisica, determinazione del perimetro e dell'area
- ✓ Misure di volume di liquidi con cilindri graduati
- ✓ Costruzione e uso di un calibro;
- ✓ Misure di superficie di figure regolari e irregolari
- ✓ Misure di volume di solidi compatti di forma regolare

Gli errori di misura: sistematici ed accidentali.

L'incertezza nella misura di una grandezza fisica. Valore medio di una misura e semidispersione.

Elementi di teoria di propagazione degli errori: errore assoluto e relativo, errore relativo percentuale, errori in misure indirette di grandezze (somma e differenza di misure; prodotto e quoziente di misure).

Ordine di grandezza di una misura, notazione scientifica, numero di cifre significative nella misura di una grandezza fisica.

Misure compatibili.

Attività di laboratorio

- ✓ Misure del volume di corpi solidi di forma irregolare per spostamento d'acqua
- ✓ Misura del volume di un solido non compatto: volume di un campione di sabbia

La massa dei corpi. La bilancia elettronica.

Prova pratica di laboratorio individuale : un'esperienza tra le seguenti

- ✓ Determinare la durata di una oscillazione dell'orologio a pendolo assegnato.
Stabilire se tale durata dipende dalla lunghezza del filo del pendolo.
- ✓ Determinare il volume di un foglio di carta
Determinare il perimetro di una delle facce del foglio di carta
- ✓ Determinare l'area della superficie occupata dalla tua mano,
utilizzando due unità di misura diverse
- ✓ Misurare il volume di un campione di ghiaia.
Determinare la percentuale di aria presente tra i granelli di ghiaia
- ✓ Misurare il volume di un campione di pallini.
Determinare la percentuale di aria presente tra i pallini
- ✓ Misurare il volume di un campione di limatura di ferro.
Determinare la percentuale di aria presente tra le particelle di ferro.
- ✓ Misurare il volume occupato dalle sferette
Determina la percentuale di aria presente tra le sferette
- ✓ Misurare il volume di una zolletta di zucchero di forma regolare,
utilizzando due procedimenti diversi
- ✓ Misurare il volume dei due corpi solidi di forma regolare assegnati,
utilizzando due procedimenti diversi in almeno un caso
- ✓ Misurare il volume dei due corpi solidi di forma irregolare assegnati
- ✓ Misurare il volume del "fermaglio ad aquila", utilizzando due procedimenti diversi.
- ✓ Misurare il volume della scatola assegnata con un procedimento diretto e con uno indiretto
- ✓ Misurare il volume occupato dalla spugna e il volume occupato dalle parti impermeabili della spugna.
- ✓ Misurare il volume occupato dalle pareti del contenitore cavo assegnato
- ✓ Misurare il volume dello "stecchino" assegnato, utilizzando due procedimenti
- ✓ Misurare le masse di due campioni diversi dello stesso liquido.

Massa e densità

I modelli interpretativi dei fenomeni naturali. Approfondimenti sul metodo sperimentale. Cenni all'esperimento "La scatola nera: costruzione di un modello interpretativo" non effettuato per chiusura scuola

Le leggi Fisiche; modelli matematici per lo studio della fisica

Relazioni tra grandezze: modelli algebrici e modelli grafici.

Legame di diretta proporzionalità, di inversa proporzionalità, lineare, di diretta proporzionalità quadratica, (di inversa proporzionalità quadratica).

Grafico: caratteristiche costruttive

Analisi dei suddetti legami come legami di diretta proporzionalità

Prova pratica individuale: un'esperienza tra le seguenti

- ✓ Stabilire il legame esistente tra la misura dell'area di un quadrato e la corrispondente misura della diagonale
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: lunghezza della circonferenza e diametro di oggetti di forma cilindrica
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: Area di base e raggio della base di oggetti di forma cilindrica
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: perimetro e altezza di un triangolo equilatero

- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: perimetro e diagonale di un quadrato
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: Volume di liquido che esce da un foro e intervallo di tempo di efflusso
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: distanza percorsa da una bolla d'aria all'interno di un tubo e l'intervallo di tempo impiegato per percorrere tale distanza
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: Allungamento di una molla e massa appesa ad un'estremità della molla stessa
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: lunghezza di una molla e massa appesa ad un'estremità della molla stessa
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: altezza raggiunta da un determinato quantitativo di liquido e sezione del contenitore
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: massa e lunghezza di oggetti dello stesso materiale
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: massa e area di una superficie
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: altezza raggiunta da un determinato quantitativo di liquido e raggio di base del contenitore
- ✓ Stabilire il legame tra le seguenti grandezze fisiche: massa e volume di campioni del liquido assegnato

Condivisione, analisi e approfondimenti relativi ai risultati di laboratorio ottenuti con le prove individuali della prova pratica

Ripasso statistica a partire dalla relazione di laboratorio. Analisi curva di Gauss (assegnata fotocopia) applicazione ai dati suddivisi in classi.

Attività di laboratorio

- ✓ Lunghezza dei chiodi

Rielaborazione statistica con excel

L'EQUILIBRIO

Le Forze

Grandezze scalari e grandezze vettoriali

I vettori: definizione

Operazioni tra vettori: somma di vettori, differenza tra vettori, prodotto tra un vettore e uno scalare.

Scomposizione di un vettore lungo due direzioni assegnate.

Le funzioni goniometriche. La misura in gradi sessagesimali e in radianti di un angolo. Angoli orientati.

Le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo e i triangoli rettangoli. Le funzioni goniometriche di angoli particolari, di ampiezza 30° 45° 60°

Componenti di un vettore lungo gli assi cartesiani. Operazioni tra vettori in un piano cartesiano

Le forze

Misura statica di una forza Il dinamometro

Attività di laboratorio

- ✓ Equilibrio di forze concorrenti

La forza peso. Massa e peso di un corpo

La forza elastica elasticità; molle.

Limiti di validità della legge di Hooke.

L'equilibrio dei solidi

Le reazioni vincolari

Equilibrio di un corpo appoggiato su un piano orizzontale e su un piano inclinato. Schema del corpo libero

Attività di laboratorio

- ✓ Equilibrio di un corpo su un piano inclinato

Le forze di attrito

Attività di laboratorio

- ✓ Studio della forza di attrito

Attività di laboratorio in DaD recuperato dati prova pratica per

- ✓ Determinazione della costante elastica di una molla. La legge di Hooke

Uso di excel per grafici e retta di regressione

Prova pratica di laboratorio con materiale povero in DaD

- ✓ **Determinare la costante di elasticità di un elastico**

L'EQUILIBRIO NEI FLUIDI Unità sviluppata in DaD

Le forze e la pressione

La pressione: definizione e proprietà

La pressione nei liquidi e nei gas

La pressione atmosferica

Attività di laboratorio con materiale povero, in DaD sulla pressione dei fluidi

Strumenti per misurare la pressione nei fluidi

I vasi comunicanti

Recuperati dati studente dei precedenti anni, analisi tabelle

- ✓ La pressione idrostatica e la legge di Stevino

La legge di Stevino

Il principio di Pascal

Il torchio idraulico

Video You Tube

- ✓ La spinta archimedeana

Principio di Archimede e il galleggiamento dei corpi.

Equilibrio di un corpo in un fluido, applicazioni in natura

Relativamente ai diversi argomenti sono stati risolti diversi problemi, test, esercizi strutturati secondo le indicazioni esplicitate in fase di progettazione dell'attività didattica.

Cenni ai **principali strumenti del Museo Strumentaria** collegati agli argomenti in esame

Manuale adottato: FISICA Modelli teorici e problem solving primo biennio - J.S. Walker Ed. Pearson

2) Attività integrative al curriculum

-Orientamento in ingresso alunni scuola secondaria di primo grado:

- a) Costruzione e taratura di una bilancia costruita con materiale povero**
- b) Ricerca del legame tra Periodo e lunghezza di un pendolo**

-Visita alla XXIX Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica
organizzata presso il Liceo Ariosto 27- 31 gennaio 2020

**Energia:
forme e processi
antropici e naturali**

Visione del filmato e delle fotografie relativi all'evento XXIX Settimana della cultura scientifica e tecnologica

Costruzione individuale di un report sulla settimana scientifica, parte integrante il programma di fisica

Unità di apprendimento Uomo e Ambiente:

Uscita sul territorio non effettuata

Ferrara, 06 giugno 2020

Insegnante Rita Bonetti

Rappresentanti degli studenti

Bonati Pietro

Bruni Francesco