

I.I.S. " CIGNA – GARELLI - BARUFFI" - MONDOVI'
PLESSO BARUFFI
INDIRIZZO Costruzioni, Ambiente, Territorio
ANNO SCOLASTICO 2023/2024
PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE DI FISICA
CLASSE 1A AFM
ORE SETTIMANALI: 2 LEZIONE
Docenti: Prof.ssa Sappa V

Testo in uso: L'AMALDI. BIANCO– vol.unico– Ugo Amaldi – Zanichelli Editore

Ausili didattici: calcolatrice, LIM, slide e materiale di approfondimento fornito dall'insegnante.

Metodologia: le unità didattiche saranno affrontate con lezioni frontali, attività in cooperative learning, flipped classroom e attività programmate laboratoriali.

Ogni unità didattica sarà affrontata con tre o più esperienze di laboratorio.

Strumenti di verifica e valutazione

Concorrono a valutare il profitto dell'allievo:

- Il quaderno degli appunti, lo svolgimento del compito per casa, la partecipazione alla lezione.
- Interrogazioni orali e brevi da posto
- Attività di gruppo e di Cooperative Learning
- Le verifiche scritte, di norma due nel primo periodo e tre nel secondo somministrate nella forma di prove strutturate e semi-strutturate (scelta multipla, risposta aperta, vero/falso, esercizi da svolgere in autonomia)

Accordi interdisciplinari.

I collegamenti sono principalmente con matematica, scienze della Terra e TIC.

Altre attività approvate nel Consiglio di Classe.

Nel Consiglio di Classe non sono state approvate iniziative riguardanti in modo specifico la materia.

Accordi con la classe.

- per quanto possibile, la parte iniziale di ogni lezione sarà dedicata alla verifica in itinere delle conoscenze acquisite attraverso domande il cui giudizio concorrerà ad una valutazione in chiave formativa;
- le verifiche, anche in forma scritta, debbono essere abbastanza frequenti al fine di impedire accumuli e sovrapposizioni di contenuti;
- le prove scritte vengono indicate sul registro di classe con almeno una settimana di anticipo ed evitando accavallamento con le prove scritte di altre discipline;
- per quanto possibile le stesse devono essere riconsegnate corrette entro la settimana successiva o nel minore tempo possibile al fine di agevolare il recupero;
- la valutazione delle prove, compresa in un campo di valori dal due al dieci, è un indicatore della validità della stessa ma la valutazione finale dell'allievo terrà conto dei parametri elencati al punto "strumenti di verifica e valutazione"
- le interrogazioni orali, su richiesta degli allievi, hanno la funzione di recupero delle lacune evidenziate nelle prove scritte;
- gli allievi sono tenuti a compilare in modo ordinato gli appunti delle lezioni e delle altre attività proposte, a svolgere i compiti a casa (comprese le relazioni di laboratorio), e a disporre del materiale occorrente per lo svolgimento delle attività didattiche quale quaderno, libro di testo, calcolatrice

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1: Le grandezze fisiche <i>Periodo: settembre</i>	
COMPETENZA Osservare e identificare fenomeni.	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere le grandezze fisiche del Sistema Internazionale. ○ Conoscere e Convertire unità di misura. ○ Calcolare grandezze derivate.
MACRO CONOSCENZE Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati.	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effettuare conversioni fra unità di misura. ▪ Effettuare calcoli con numeri in notazione scientifica. ▪ Approssimare numeri in notazione scientifica. Effettuare stime numeriche relative alle grandezze significative di un fenomeno.

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2: La misura delle grandezze fisiche <i>Periodo: ottobre</i>	
COMPETENZA Applicare una procedura operativa mediante la quale misurare una grandezza fisica.	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> ○ Stabilire se uno strumento di misura è digitale o analogico ○ Determinare la sensibilità e la portata di uno strumento di misura. ○ Determinare le cifre significative di una misura. ○ Valutare la propagazione degli errori nelle misure indirette. ○ Utilizzare la rappresentazione grafica per studiare la relazione fra grandezze.
MACRO CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Stabilire quale strumento utilizzare per misurare una grandezza fisica. • Determinare le cifre significative di una misura. • Riconoscere l'incidenza degli errori di misura. 	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibilità di uno strumento. ▪ Errori di misura casuali e sistematici ▪ Errore assoluto, relativo e percentuale ▪ Propagazione degli errori. ▪ Cifre significative di una misura Proporzionalità diretta e inversa

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3: Grandezze scalari e vettoriali, forze <i>Periodo: novembre</i>	
COMPETENZA Riconoscere l'esistenza di grandezze fisiche non scalari. Mettere in relazione l'azione di forze ed i loro effetti.	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> ○ Riconoscere l'esistenza di grandezze fisiche non scalari. ○ Osservare le deformazioni dei corpi e metterle in relazione con l'azione di forze. ○ Individuare l'effetto di una forza applicata a un corpo. ○ Riconoscere le analogie tra lo spostamento e le forze. ○ Stabilire le principali operazioni con grandezze vettoriali.
MACRO CONOSCENZE Stabilire le principali operazioni con grandezze vettoriali. Individuare l'effetto di una forza applicata a un corpo.	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> • Differenza fra grandezze scalari e vettoriali • Somma e differenza fra vettori, prodotto fra vettore e scalare • Scomposizione di un vettore • Uso delle funzioni seno e coseno per determinare le componenti cartesiane di un vettore • Definizione operativa di forza e sua misura • Forza peso • Forza elastica e legge di Hooke. • Reazioni vincolari e attrito

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.4: L'equilibrio dei solidi <i>Periodo: Novembre</i>	
COMPETENZA Valutare se un corpo appeso o appoggiato è in equilibrio. Riconoscere l'importanza del baricentro nell'equilibrio di un corpo.	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none"> o Valutare l'equilibrio di un corpo puntiforme a partire dalle forze che agiscono su di esso. o Calcolare il baricentro di un corpo rigido. o Calcolare il momento di una forza applicata a un corpo rigido rispetto a un punto. o Valutare l'equilibrio di un corpo rigido.
MACRO CONOSCENZE Valutare l'equilibrio di corpi puntiformi e corpi rigidi a partire dalle forze che agiscono su di esso.	CONTENUTO <ul style="list-style-type: none"> -Equilibrio di un punto materiale -Momento di una forza e momento risultante di un sistema di forze -Equilibrio di un corpo rigido -Definizione di baricentro e stabilità dell'equilibrio -Macchine semplici: leve e carrucole

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.5: L'equilibrio dei Fluidi <i>Periodo: Dicembre</i>	
COMPETENZA <input type="checkbox"/> Riconoscere gli effetti della pressione atmosferica. <input type="checkbox"/> Valutare le condizioni di galleggiamento di un corpo.	OBIETTIVI SPECIFICI o Individuare il legame tra peso e pressione di un fluido. o Determinare la relazione tra densità di un fluido e pressione da esso esercitata. o Riconoscere gli effetti della pressione atmosferica. o Valutare le condizioni di galleggiamento di un corpo.
MACRO CONOSCENZE -Individuare il legame tra liquido spostato da un corpo immerso e spinta idrostatica esercitata su di esso.	CONTENUTO -Definizione di pressione e principio di Pascal -Pressione nei liquidi e sua variazione con la profondità (legge di Stevino) -Vasi comunicanti -Pressione atmosferica -Principio di Archimede

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.6: Moto rettilineo, moto nel piano e moto armonico <i>Periodo: Gennaio</i>	
COMPETENZA -Osservare e identificare fenomeni. -Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	OBIETTIVI SPECIFICI o Saper utilizzare le equazioni del moto uniforme e del moto uniformemente accelerato per risolvere problemi o Saper tracciare e interpretare grafici spazio-tempo e velocità-tempo o Applicare le equazioni del moto dei proiettili o Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità o Applicare le leggi del moto circolare uniforme e armonico
MACRO CONOSCENZE Il moto rettilineo I moti sul piano Grandezze periodiche	CONTENUTO -Descrizione del moto rispetto ad un sistema cartesiano -Definizione di velocità media e istantanea -Diagramma orario e sue proprietà -Moto rettilineo uniforme -Definizione di accelerazione media e istantanea -Grafico velocità-tempo e sue proprietà -Moto rettilineo uniformemente accelerato -Accelerazione di gravità e moto verticale di caduta libera. -Descrizione dei moti sul piano

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.7: I principi della dinamica*Periodo: Febbraio***COMPETENZA**

- Individuare le condizioni sotto le quali un sistema è inerziale.
- Individuare le forze esterne e le forze interne a un sistema.
- Analizzare il moto di un corpo lungo un piano inclinato.
- Analizzare il moto di un proiettile applicando il secondo principio della dinamica.

OBIETTIVI SPECIFICI

- Individuare nelle forze applicate le cause delle variazioni di velocità nei moti di caduta
- Stabilire le coppie di forze di azione-reazione che si esercitano tra corpi che interagiscono.
- Mettere in relazione lo stato di moto rettilineo di un corpo con la forza totale che agisce su di esso.
- Riconoscere il moto di caduta libera.
- Descrivere il moto di un proiettile come conseguenza dell'azione della gravità.
- Determinare la procedura per affrontare e risolvere i problemi di dinamica.

**MACRO
CONOSCENZE**

I principi della dinamica

CONTENUTO

- -Il primo principio della dinamica (legge di inerzia).
- -I sistemi di riferimenti inerziali.
- -Il secondo principio della dinamica.
- -Il terzo principio della dinamica (legge di azione e reazione).
- -Legge di gravitazione universale

UNITA' DI APPRENDIMENTO 8: LE FORZE E IL MOVIMENTO

Periodo: Marzo

<p>COMPETENZA</p> <p>Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificare i sistemi di riferimento inerziali.• Identificare i sistemi di riferimento accelerati e introdurre il concetto di forza fittizia.• Indicare la procedura per affrontare e risolvere i problemi di dinamica• Analizzare le caratteristiche del moto circolare uniforme• Utilizzare il secondo principio della dinamica per descrivere il moto di un proiettile.• Individuare la causa del moto circolare nella forza centripeta• Analizzare gli effetti dovuti al moto circolare uniforme del sistema di riferimento.• Descrivere le caratteristiche del moto armonico Applicare il calcolo numerico alla risoluzione di alcuni problemi di moto.
<p>MACROCONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none">• Il moto uniforme• Il moto uniformemente accelerato• Le forze	<p>CONTENUTI</p> <ul style="list-style-type: none">• Il primo principio della dinamica.• Il secondo principio della dinamica.• Il terzo principio della dinamica.• Alcune applicazioni dei tre principi.- La forza gravitazionale.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 9: IL LAVORO E L'ENERGIA MECCANICA	
<i>Periodo: Aprile</i>	
<p>COMPETENZE Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro di una forza che dipende dalla posizione. • Derivare il teorema dell'energia cinetica. • Individuare le caratteristiche di una forza conservativa. • Definire l'energia potenziale di un sistema. • Determinare l'energia potenziale gravitazionale di un corpo. • Determinare l'energia potenziale elastica di una molla. • Definire la potenza. • Esprimere il legame tra potenza e velocità.
<p>MACROCONOSCENZE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il moto uniforme e accelerato • Il calore e la temperatura • Le forze 	<p>CONTENUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavoro e potenza. • L'energia cinetica. • L'energia potenziale. • L'energia meccanica. • Quando l'energia meccanica non si conserva. • Il trasferimento di energia adeguato

UNITA' DI APPRENDIMENTO 10: TEMPERATURA E CALORE	
<i>Periodo: Maggio</i>	
<p>COMPETENZE Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.</p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguere gli stati di materia ed i loro passaggi di stato; • misura della temperatura • riconoscere i principali effetti del calore su una sostanza; • conoscere il concetto di temperatura di equilibrio • riconoscere le principali grandezze che descrivono il comportamento di una sostanza o di un materiale • distinguere materiali isolanti e conduttori; conoscere la propagazione del calore
<p>MACROCONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le forze e la loro rappresentazione. • La pressione e il volume • Equilibrio dei fluidi 	<p>CONTENUTI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura e dilatazione termica. • L'equilibrio dei gas. • L'effetto della temperatura sui gas. • La legge fondamentale della termologia • Il calore latente. • La propagazione del calore

UNITA' DI APPRENDIMENTO 11 : IL LAVORO E L'ENERGIA TERMICA

Periodo: Giugno

COMPETENZA Osservare, descrivere e analizzare, fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi.	OBIETTIVI SPECIFICI <ul style="list-style-type: none">• Formulare il principio zero della termodinamica.• Stabilire la relazione tra temperatura ed energia cinetica media delle molecole del gas perfetto.• Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita.• Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia.• Formulare il secondo principio della termodinamica secondo Clausius e secondo Kelvin.• Enunciare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità.
MACROCONOSCENZE <ul style="list-style-type: none">• Energia meccanica• Il calore e la temperatura• Leggi sui gas	CONTENUTI <ul style="list-style-type: none">○ La teoria cinetica dei gas.○ Lavoro e calore.○ Il rendimento delle macchine termiche.○ L'energia meccanica. Il secondo principio della termodinamica.

NOTA: il programma potrà subire variazioni o integrazioni a seconda dell'andamento dell'anno scolastico (vacanze, chiusure non previste, ecc.) e dal progredire dell'apprendimento della classe. Al termine dell'anno scolastico, a livello di consuntivo saranno evidenziate le eventuali discrepanze fra il programma previsto e quello effettivamente svolto.

Mondovi' 01/11/2023

Prof. Sappa V



