



ITSOS Marie Curie
Via Masaccio, 4 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. +39 02.9240552 - Fax +39 02.9232731 <http://www.itsos-mariecurie.gov.it>
Codice identificativo MITD400008 - Codice Fiscale 91546890152 - Codice univoco ufficio UFAV7N
e-mail: MITD400008@istruzione.it - info@itsos-mariecurie.it - pec: MITD400008@pec.istruzione.it



Anno scolastico 2018-19

Indirizzo: CLASSICO – LINGUISTICO – SCIENZE UMANE

PROGRAMMA PREVENTIVO

FISICA (II biennio)

DOCENTI	CLASSI (II biennio)
Cravini Francesca	3BLL, 4BLL
Gregori Giulia	4ALSU, 4BLSU
Viola Rossella	3ALC, 3ALL, 4ALC, 4ALL
Sanvito Elena	3CLSU, 4CLSU

Ore settimanali: 2

FINALITA' E OBIETTIVI		
Competenze chiave di cittadinanza	Competenze trasversali	Competenze disciplinari
Acquisire e interpretare informazioni	Osservare e identificare fenomeni	Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale utilizzando un linguaggio specifico
Individuare collegamenti e relazioni	Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;	Utilizzare correttamente le unità di misura delle grandezze fisiche prese in esame
Risolvere problemi	Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale;	Affrontare, formalizzare e risolvere problemi
Agire in modo autonomo e responsabile	Comprendere le potenzialità e i limiti delle conoscenze scientifiche e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.	Comprendere semplici testi di contenuto scientifico

CONTENUTI DELLA CLASSE TERZA

Il metodo sperimentale

Conoscenze	Abilità
<p>Grandezze fisiche: fondamentali e derivate, Sistema Internazionale. Caratteristiche degli strumenti di misura: portata e sensibilità. Incertezza di una serie di misure.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare le misure sperimentali mediante tabelle e istogrammi ● Usare semplici concetti di statistica (media semidispersione o valore massimo) per la scrittura delle misure ● Esprimere con il corretto numero di cifre significative un risultato

Vettori

Conoscenze	Abilità
Grandezze scalari e vettoriali. Rappresentazione in coordinate cartesiane Algebra dei vettori: somma e differenza, moltiplicazione per scalare e prodotto scalare. Scomposizione di un vettore lungo due direzioni.	Identificare grandezze scalari e vettoriali. Rappresentare un vettore sul piano cartesiano. Sommare vettori con il metodo del parallelogrammo e con il metodo punta-coda. Eeguire la differenza tra due vettori. Scomporre un vettore.

Statica

Conoscenze	Abilità
Massa e peso di un corpo. Forza elastica. Forza d'attrito (cenni). Vincolo e reazione vincolare. Piano inclinato: scomposizione della forza peso. Equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. Momento di una forza rispetto ad un punto. Condizione di equilibrio per un corpo rigido.	Calcolare il peso di un oggetto. Calcolare la forza elastica esercitata dalla molla. Calcolare le componenti del peso di un oggetto posto sul piano inclinato. Usare i modelli di punto materiale e corpo rigido. Analizzare una situazione di equilibrio usando i concetti di forza. (*)

Moto in una dimensione

Conoscenze	Abilità
Il moto di un punto: posizione, spostamento, traiettoria, legge oraria, velocità media. Il moto rettilineo uniforme: legge oraria e grafico orario. Velocità istantanea e accelerazione. Il moto uniformemente accelerato: leggi e grafici.	Descrivere in termini fisici il moto di un corpo. Rappresentare in un grafico posizione-tempo il moto di un corpo. Interpretare un grafico posizione – tempo. Risolvere esercizi sui moti.

Moto in due dimensioni

Conoscenze	Abilità
I vettori velocità e accelerazione. La composizione di due moti rettilinei. Il moto parabolico. Moto dei proiettili. Il moto circolare uniforme: periodo, frequenza, velocità periferica, velocità angolare, accelerazione centripeta	Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme e il moto dei proiettili. Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme. Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme.

Dinamica

Conoscenze	Abilità
Il principio di inerzia. Massa e inerzia. La legge fondamentale della Dinamica. Il principio di azione e reazione. Applicazioni dei principi della Dinamica.	Arrivare a formulare il primo principio della dinamica (o principio d'inerzia) e il secondo principio della dinamica. Ricorrere al secondo principio della dinamica per definire la massa. Formulare il terzo principio della dinamica. Risolvere correttamente problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica. Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali.

*Avvertenza: l'asterisco * indica quelle abilità che non fanno parte dei minimi da raggiungere ai fini della sufficienza*

CONTENUTI DELLA CLASSE QUARTA

Lavoro ed energia

Conoscenze	Abilità
Il lavoro di una forza. Il lavoro di una forza variabile. Il teorema dell'energia cinetica. La potenza. Le forze conservative. L'energia potenziale gravitazionale. La legge di conservazione dell'energia meccanica. Le trasformazioni dell'energia.	Calcolare il lavoro di una forza. Calcolare l'energia cinetica di un corpo. Distinguere le forme in cui l'energia si presenta e riconoscerne le trasformazioni. Risolvere semplici problemi sull'energia meccanica. Analizzare alcuni fenomeni meccanici usando o i concetti di quantità di moto, lavoro ed energia (*)

Gravitazione universale

Conoscenze	Abilità
Il sistema geocentrico ed eliocentrico. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Il campo gravitazionale(*). L'energia potenziale gravitazionale (*). Orbite di satelliti e velocità di fuga. (*)	Calcolare la forza di interazione gravitazionale. Calcolare il campo gravitazionale dovuto ad una massa. (*) Calcolare l'energia potenziale di un corpo in un campo gravitazionale. (*) Saper analizzare analogie e differenze tra forza peso e forza di gravitazione universale. Saper calcolare velocità di fuga in specifici campi gravitazionali.

Termologia

Conoscenze	Abilità
<p>La temperatura. Scale termometriche. Equilibrio termico. Dilatazione lineare Leggi dei gas; equazione di stato dei gas perfetti. Il calore. Calore specifico e capacità termica. Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento.</p>	<p>Identificare le grandezze caratteristiche. Utilizzare correttamente le unità di misura. Conoscere i principali fenomeni. Saper formalizzare i contenuti in relazione matematica (formule). Saper definire le grandezze inserite nelle relazioni (leggi). Saper applicare negli esercizi le leggi. Saper riconoscere i singoli fenomeni e identificarli nella quotidianità. Saper formulare esempi relativi ai vari fenomeni. (*)</p>

Termodinamica

Conoscenze	Abilità
<p>Trasformazioni termiche (isobare, isoterme, isocore, adiabatiche, cicliche). 1° Principio della Termodinamica. 2° Principio della Termodinamica; ciclo di Carnot. Rendimento di una macchina termica.</p>	<p>Saper utilizzare correttamente leggi fisiche con più variabili. Saper riconoscere i singoli fenomeni. Saper interpretare i grafici relativi alle trasformazioni termiche. Saper formulare esempi relativi ai vari fenomeni. (*)</p>

Onde

Conoscenze	Abilità
<p>ONDE MECCANICHE Definizione di onda; come generare un'onda; onde trasversali e longitudinali; onde piane, circolari, sferiche. Grandezze caratteristiche: f-T-λ- v- fase.</p> <p>FENOMENI Riflessione (diffusione); rifrazione (indice di rifrazione assoluto e relativo); riflessione totale; dispersione; interferenza (principio di sovrapposizione); diffrazione.</p> <p>ACUSTICA Suono: caratteri distintivi (altezza, intensità, timbro)</p>	<p>Identificare i diversi tipi di onde. Identificare le grandezze spaziali e temporali caratteristiche.</p> <p>Conoscere i principali fenomeni. Saper formalizzare i contenuti in relazioni matematiche (formule). Saper definire le grandezze inserite nelle relazioni (leggi). Saper applicare negli esercizi le leggi.</p> <p>Saper riconoscere i singoli fenomeni. Saper formulare esempi relativi ai vari fenomeni. (*) Saper identificare lo stesso fenomeno anche se prodotto da onde di diversa natura.</p>

	Conoscere le caratteristiche e i fenomeni relativi alle onde sonore.
--	--

Avvertenza: l'asterisco * indica quelle abilità che non fanno parte dei minimi da raggiungere ai fini della sufficienza

METODOLOGIA DIDATTICA

Sul piano della metodologia dell'insegnamento appaiono fondamentali tre momenti interdipendenti, ma non subordinati gerarchicamente o temporalmente:

- elaborazione teorica che, a partire dalla formulazione di alcune ipotesi o principi deve gradualmente portare l'allievo a comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fatti empirici e avanzare possibili previsioni;
- realizzazione di esperimenti dimostrativi da parte del docente e degli allievi singolarmente o in gruppo nei casi in cui sia possibile reperire strumentazione semplice, avvalendosi anche di alcune simulazioni e filmati on line;
- applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi che non devono essere intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato, e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione

MODALITÀ DI VERIFICA

Durante l'anno scolastico la valutazione complessiva risulterà dalle seguenti prove:

- Verifiche scritte a risposta chiusa e aperta
- Interrogazione orale
- Interventi dal posto
- Relazione di laboratorio di gruppo (esperimenti in aula o in laboratorio di fisica)
- Elaborati e compiti a casa

In fase di valutazione finale costituirà elemento di valutazione positiva la continuità nella partecipazione al dialogo educativo, il costante impegno nei compiti assegnati, il percorso personale positivo. La valutazione di una prova scritta che richieda la risoluzione di esercizi e problemi terrà conto non solo della correttezza dello sviluppo fisico-matematico, ma anche della descrizione dei passaggi, dei teoremi e dei metodi utilizzati per la soluzione, della corretta rappresentazione di dati e risultati, dell'ordine dell'esposizione; inoltre verrà giudicata positivamente la soluzione di un esercizio o problema ricercando la formula risolutiva che colleghi i dati del problema alle soluzioni cercate.

STRUMENTI

Gli strumenti/ambienti didattici previsti sono:

- libro di testo
- materiali didattici e/o attività di laboratorio predisposti dall'insegnante
- dispositivi mobili e LIM , anche per la visione di simulazioni e/o filmati on line

LIBRO DI TESTO

Amaldi, *Le traiettorie della fisica .azzurro vol.1 Meccanica-termodinamica -onde (Libro digitale)*. Zanichelli

Cernusco sul Naviglio, 30 Settembre 2018