



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "G. CENA"
SEZIONE TECNICA
ANNO SCOLASTICO 2020/21
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DIPARTIMENTALE DI FISICA
DOCENTE ALESSANDRA GARETTI
CLASSI: I AFM – I TUR**

Il corso si propone di fornire le conoscenze e le competenze scientifiche nell'ambito della Fisica e di avvicinare gli studenti allo studio dei temi scientifici operando un continuo confronto con fenomeni fisici reali e situazioni concrete.

I contenuti della disciplina saranno suddivisi in moduli. Quando possibile, compatibilmente con la disponibilità di orario e strumentazione, i contenuti saranno analizzati sperimentalmente con attività di laboratorio.

MODULO 1. – Strumenti per il lavoro scientifico

Le grandezze e la loro misurazione. Gli strumenti di misura. Incertezza delle misure e valor medio. Lavorare con i dati. Relazioni tra grandezze: tabelle e grafici.

TEMPI: settembre-ottobre

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Le grandezze e la loro misurazione. Il S.I.
- Strumenti di misura analogici e digitali. Portata e sensibilità
- Errore assoluto, errore percentuale, media e semidispersione
- istogrammi, torte
- proporzionalità diretta e inversa

COMPETENZE

- saper distinguere le grandezze e la loro U.M. nel S.I.
- saper individuare lo strumento di misura adatto alla misurazione da compiere
- saper leggere il dato di uno strumento di misura e scrivere il risultato in modo corretto
- saper calcolare media e semidispersione e scrivere il risultato in modo corretto
- saper leggere / costruire un istogramma e un diagramma a torta
- saper individuare il tipo di proporzionalità diretta o inversa tra due grandezze

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 2. – Il movimento

Il tempo e la sua misura. Il movimento e la sua misura. La velocità e il diagramma orario. Il moto rettilineo uniforme. L'accelerazione e il diagramma v-t. Il moto circolare uniforme.

TEMPI: novembre-dicembre

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- La misura del tempo
- La misura dello spazio percorso
- Diagramma orario e velocità
- Moto rettilineo uniforme
- Diagramma v-t e accelerazione



COMPETENZE

- saper misurare i tempi e convertire nelle diverse U.M
- saper misurare gli spazi percorsi e comporre spostamenti successivi (metodo punta-coda)
- saper costruire / analizzare un diagramma orario
- saper calcolare la velocità media dai dati e dal diagramma orario
- saper costruire / analizzare un diagramma v-t
- saper calcolare l'accelerazione media dai dati e dal diagramma v-t
- saper individuare il tipo di moto dal diagramma v-t
- saper calcolare lo spazio percorso dal diagramma v-t (metodo dell'area)
- saper risolvere semplici problemi sui moti

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 3. – Le forze

Le forze e la loro misura. Le operazioni con le forze. La massa e il Peso. La legge di Hooke. Vincoli e forze vincolari. Le forze e l'equilibrio del punto materiale.

TEMPI: gennaio

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Tipologie di forze. U.M
- Forze concorrenti sullo stesso corpo e Forza Risultante. Regola del parallelogramma.
- La forza-peso: distinzione tra massa e Peso
- La forza elastica: Legge di Hooke
- La forza di reazione vincolare
- Condizione di equilibrio del punto materiale

COMPETENZE

- saper individuare le forze che agiscono su un corpo in situazioni diverse
- saper applicare la regola del parallelogramma per calcolare la forza risultante
- saper distinguere e calcolare massa e Peso di un corpo in diverse situazioni
- saper applicare la legge di Hooke in semplici problemi
- saper individuare e calcolare la reazione vincolare di diversi vincoli
- saper individuare le forze agenti sui corpi in equilibrio
- saper calcolare la forza equilibrante per l'equilibrio del punto materiale

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 4. – Il movimento e le forze

Le forze di attrito. I principi della dinamica. Dinamica della rotazione: forze e bracci. Equilibrio alla rotazione: momento risultante.

TEMPI: febbraio

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Le diverse forze d'attrito.
- Enunciati e significato dei tre principi della dinamica
- Forze applicate a corpi estesi: la rotazione e il momento di una forza
- Momento risultante ed equilibrio alla rotazione dei corpi estesi
- Equilibrio dei corpi sospesi e appoggiati



COMPETENZE

- saper distinguere attrito radente, volvente e viscoso
- saper calcolare la forza d'attrito in semplici situazioni
- saper applicare i principi della dinamica per la soluzione di semplici problemi
- saper calcolare il momento di una forza
- saper calcolare il momento risultante per l'equilibrio dei corpi estesi

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 5. – La pressione

Forze e pressione. Il principio di Pascal. La legge di Stevin. La pressione atmosferica. L'esperimento di Torricelli. Il principio di Archimede.

TEMPI: marzo

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Definizione di pressione ed U.M.
- La pressione nei fluidi: il Principio di Pascal, applicazioni
- La pressione nei fluidi: la legge di Stevin, le dighe, i vasi comunicanti
- Pressione atmosferica ed U.M.
- Il galleggiamento dei corpi: principio di Archimede

COMPETENZE

- saper calcolare la pressione in situazioni diverse
- saper risolvere problemi di applicazione del principio di Pascal
- saper risolvere problemi di applicazione della legge di Stevin
- saper risolvere problemi di applicazione del principio di Archimede

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 6. – Energia, lavoro e calore

Energia e lavoro. Le forme dell'energia meccanica. Il principio di conservazione dell'energia.

Energia e calore. Le scale termometriche, gli stati di aggregazione e i passaggi di stato.

Le risorse energetiche nel mondo. Le energie rinnovabili.

TEMPI: aprile

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- L'energia come capacità di compiere lavoro
- Energia cinetica, potenziale, meccanica
- Conservazione dell'energia meccanica
- Le scale termometriche. Celsius. Fahrenheit, Kelvin. Significato dello Zero Assoluto della scala Kelvin
- Gli stati di aggregazione e passaggi di stato, le temperature dei passaggi di stato
- Significato microscopico di temperatura, energia e calore
- Fonti energetiche non rinnovabili e rinnovabili

COMPETENZE

- saper interpretare l'energia come capacità di compiere lavoro
- saper distinguere e calcolare le diverse forme di energia
- saper applicare la conservazione dell'energia meccanica per la risoluzione di semplici



problemi

- saper distinguere le scale termometriche e convertire i dati
- saper distinguere le grandezze temperatura e calore dal punto di vista energetico e microscopico
- saper distinguere le fonti energetiche

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 7. – Elettricità

Corrente elettrica e tensione nei circuiti elettrici. I pericoli della corrente elettrica. Le onde elettromagnetiche: spettro EM ed applicazioni tecnologiche.

TEMPI: maggio

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- La corrente e la tensione
- Circuiti elettrici elementari
- I pericoli della corrente elettrica.

COMPETENZE

- saper distinguere tensione e corrente
- saper distinguere le situazioni di pericolo di un apparecchio elettrico
- saper classificare le onde elettromagnetiche per intervalli di frequenza e ambiti di utilizzo

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto

MODULO 8. – Onde, il suono e la luce, lo spettro EM

Studio delle onde. Studio del suono. Studio della luce. Lo spettro EM

TEMPI: giugno

COMPETENZE DISCIPLINARI

CONOSCENZE

- Definizione di onda. Onde elastiche ed E.M. Sorgente di onde e mezzo di propagazione. Frequenza, periodo, velocità, lunghezza d'onda e ampiezza di un'onda
- Onde sonore. Caratteristiche: altezza, intensità e timbro; Eco ed effetto Doppler
- Sorgenti di luce primarie e secondarie
- La luce e i colori.
- Riflessione, rifrazione e riflessione totale
- Lo spettro EM nella natura e nelle applicazioni tecnologiche

COMPETENZE

- Saper distinguere onde elastiche ed onde E.M.
- Saper calcolare frequenza, periodo, velocità, lunghezza d'onda e ampiezza di un'onda
- Saper risolvere problemi su eco ed effetto Doppler

ABILITA'

- saper individuare nei fenomeni reali le competenze acquisite e saperle analizzare nel modo corretto



COMPETENZE TRASVERSALI

- discutere e sostenere pacatamente le proprie ragioni
- diagnosticare le proprie competenze ed attitudini
- lavorare in gruppo classe e in gruppo ristretto
- osservare la puntualità e il rispetto delle regole
- potenziare l'autoapprendimento
- valutare il proprio comportamento e le proprie prove
- analizzare e risolvere un problema
- cogliere i collegamenti fra le discipline affini
-

COMPETENZE ESSENZIALI

- esaminare casi particolari per arrivare ai principi generali e viceversa
- documentare citando le fonti
- individuare e schematizzare problemi
- stabilire rapporti di causa-effetto
- conoscere il lessico specifico della disciplina
- sviluppare capacità logiche, di sintesi, di analisi e di rielaborazione personale

METODOLOGIE DI LAVORO

Per conseguire gli obiettivi sopra indicati, si utilizzeranno le seguenti modalità di lavoro:

- lezioni interattive e lezioni frontali
- esercizi di consolidamento
- utilizzo del libro di testo, schemi ed appunti
- utilizzo di autovalutazione delle competenze e delle attitudini
- attività di laboratorio
- attività di recupero

STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE

Il docente individua i seguenti strumenti di verifica:

- quesiti vero o falso
- quesiti a scelta multipla
- quesiti a risposta singola
- completamento e correlazione
- risoluzione di esercizi

Agli alunni verranno somministrate verifiche formative e sommative al termine di ciascun modulo o in taluni casi a metà modulo, comunque entro la data indicata nel presente piano di lavoro.

Le prove verranno valutate utilizzando i criteri di valutazione indicati nel P.T.O.F.

Per raggiungere gli obiettivi fissati la docente si impegna a:

- ascoltare problemi, proposte, suggerimenti degli studenti e negoziare soluzioni
- utilizzare una molteplicità di strategie didattiche: lezione frontale interattiva, problem solving, simulazione, ricostruzione di argomenti attraverso domande
- utilizzare momenti di riflessione e di discussione sul comportamento degli studenti e sul processo di apprendimento
- comunicare gli obiettivi, la tipologia delle verifiche, la data e la griglia di valutazione
- effettuare almeno n. 2 verifiche scritte e n. 2 pratiche (anche sotto forma di scheda) a



quadrimestre

- consegnare le verifiche corrette entro 15 giorni dall'effettuazione
- comunicare l'esito delle prove scritte e a commentare con lo studente gli errori
- sostenere durante l'attività curriculare gli alunni in difficoltà e somministrare prove di recupero

Agli studenti si chiede di:

- prestare attenzione alle spiegazioni ponendo domande di chiarimento e di stimolo
- effettuare con regolarità i compiti assegnati e studiare di volta in volta senza accumulare contenuti arretrati
- rispettare gli impegni assunti
- assumere un atteggiamento attivo e coinvolto al lavoro di classe
- partecipare al lavoro di gruppo interagendo in modo assertivo con i compagni
- riflettere sul proprio processo di apprendimento.

MODALITA' DI RECUPERO

Il recupero verrà svolto in itinere: nelle lezioni immediatamente successive alla consegna delle verifiche di fine modulo, il docente definirà con ciascun alunno/a le modalità di lavoro per colmare le lacune riscontrate. Si ricorrerà ad attivazione di sportelli e/o I.D.E.I. se possibile.