

Disciplina: SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

- Primo biennio LTLS. -

Il docente di “Scienze integrate (Fisica)” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l’obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell’obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

L’articolazione dell’insegnamento di “Scienze integrate (Fisica)” in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell’ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Il docente, nella prospettiva dell’integrazione delle discipline sperimentali, organizza il percorso d’insegnamento-apprendimento con il decisivo supporto di attività laboratoriali per sviluppare l’acquisizione di conoscenze e abilità attraverso un corretto metodo scientifico.

Il docente valorizza, nel percorso dello studente, l’apporto di tutte le discipline relative all’asse scientifico-tecnologico, al fine di approfondire argomenti legati alla crescita culturale e civile degli studenti come, a titolo esemplificativo, le tematiche inerenti il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale.

CLASSI PRIME

Conoscenze	Abilità
Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e	Effettuare misure e calcolarne gli errori.

cifre significative.	Operare con grandezze fisiche vettoriali.
Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione.	Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.
Principi di idrostatica: Leggi di Pascal, Stevino e Archimede.	Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.
Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso.	Saper costruire ed interpretare un grafico su semplici relazioni di proporzionalità.
Moto circolare e moto armonico. Misura di angoli in radianti. Grandezze fisiche correlate.	Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali.

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

L'attività di laboratorio integra gli argomenti di teoria riportati in tabella.

Attività di laboratorio possono prevedere:

- Formazione sulla sicurezza in laboratorio. Strumenti di misura.
- Misurazione del periodo di oscillazione di un pendolo semplice.
- Parallelogramma delle forze.
- Leva del primo genere.
- Studio delle deformazioni elastiche di una molla. Misura del coefficiente di attrito statico
- Verifica della legge di Stevino. Misura della spinta di Archimede.
- Studio del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato con la rotaia a cuscino d'aria.
- Verifica del secondo principio della dinamica con la rotaia a cuscino d'aria

Traguardi formativi:

- Conoscere le regole di comportamento per la sicurezza in un laboratorio di fisica
- Saper effettuare misure di grandezze fisiche con strumenti tarati.
- Saper raccogliere dati ed elaborarli in grafici e tabelle, ricavandone relazioni matematiche da interpretare e confrontare rispetto ai modelli teorici.
- Saper redigere un “documento di laboratorio” con un lessico appropriato.

Competenze perseguite (linee guida istituti tecnici):

- Procedere alla costruzione della conoscenza attraverso l’osservazione e l’esperienza
- Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati relativi ad un problema o ad una situazione osservata
- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali
- Riconoscere, con l’aiuto del docente, il metodo dell’indagine scientifica per una spiegazione unitaria dei diversi processi che avvengono in natura
- Interpretare la realtà circostante, eliminando gli elementi di disturbo e individuando gli elementi necessari
- Utilizzare le tecnologie disponibili per avere ulteriori fonti di dati, maggiori potenzialità di calcolo, nuove modalità di rappresentare dati, produrre testi, predisporre relazioni

CLASSI SECONDE

Conoscenze	Abilità
Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso; quantità di moto.	Riconoscere e spiegare la conservazione dell’energia, della quantità di moto (e del momento angolare) in varie situazioni della vita quotidiana.
Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.	Analizzare la trasformazione dell’energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e
Conservazione dell’energia meccanica e della	

<p>quantità di moto in un sistema isolato.</p> <p>Temperatura; energia interna; calore. Stati della materia e cambiamenti di stato.</p> <p>Primo e secondo principio della termodinamica.</p> <p>Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</p> <p>Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; effetto Joule.</p> <p>Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche; forza di Lorentz.</p>	<p>valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico.</p> <p>Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo. Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio.</p> <p>Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.</p> <p>Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.</p> <p>Spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore in corrente continua.</p> <p>Calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico e disegnarne la traiettoria.</p>
---	--

ATTIVITÀ DI LABORATORIO

L'attività di laboratorio integra i moduli teorici riportati in tabella.

Le Attività di laboratorio possono prevedere:

- Formazione sulla sicurezza in laboratorio.
- Conservazione dell'energia meccanica con la rotaia a cuscino d'aria.
- Conservazione della quantità di moto con la rotaia a cuscino d'aria.
- Misura del coefficiente di dilatazione termico lineare di solidi.
- Misura del calore specifico di un metallo.
- Elettrizzazione per strofinio e contatto.
- Realizzazione di circuiti semplici e relative misure volt-amperometriche. Prima e seconda legge di Ohm.

Traguardi formativi:

- Conoscere le regole di comportamento per la sicurezza in un laboratorio di fisica
- Saper effettuare misure di grandezze fisiche con strumenti tarati.
- Saper raccogliere dati ed elaborarli in grafici e tabelle, ricavandone relazioni matematiche da interpretare e confrontare rispetto ai modelli teorici.
- Saper redigere un "documento di laboratorio" con un lessico appropriato.

Competenze perseguite (linee guida istituti tecnici):

- Procedere alla costruzione della conoscenza attraverso l'osservazione e l'esperienza
- Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati relativi ad un problema o ad una situazione osservata
- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali
- Riconoscere, con l'aiuto del docente, il metodo dell'indagine scientifica per una spiegazione unitaria dei diversi processi che avvengono in natura
- Interpretare la realtà circostante, eliminando gli elementi di disturbo e individuando gli elementi necessari
- Utilizzare le tecnologie disponibili per avere ulteriori fonti di dati, maggiori potenzialità di calcolo, nuove modalità di rappresentare dati, produrre testi, predisporre relazioni.