

PIANO DI LAVORO

Classe 4I – L.S.S.A.

prof. Elena Germanà – prof. Claudio ZUECH (ITP)

Disciplina FISICA

Anno Scolastico 2023/2024

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove di:

Primo biennio:

- Selezionare il materiale ed organizzarlo in modo consapevole.
- Migliorare il proprio metodo di studio.
- Lavorare in team, collaborare con gli altri e rispettare i diversi ruoli.
- Operare collegamenti interdisciplinari.
- Sviluppare capacità di analisi, sintesi e valutazione.
- Organizzare in maniera logica i concetti.
- Rispettare le regole.
- Curare le strumentazioni in affido.
- Rispettare le consegne nell'esecuzione di compiti individuali e collettivi.

Secondo biennio e del Quinto anno:

- Sapere effettuare connessioni logiche, anche attingendo ad altre materie.
- Riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti.
- Comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico.
- Risolvere situazioni problematiche e applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico della società presente e futura.

COMPETENZE DISCIPLINARI

Primo biennio:

- Comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica.
- Acquisizione di un insieme di metodi e contenuti, finalizzati ad una adeguata interpretazione della natura.
- Capacità di analizzare e schematizzare semplici situazioni reali e di affrontare semplici problemi concreti.
- Capacità di riconoscere i fondamenti scientifici presenti nelle attività tecniche.
- Capacità di cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione del mondo e di utilizzarlo adeguatamente.

Secondo biennio e Quinto anno:

- Distinguere nell'esame di una problematica gli aspetti scientifici dai presupposti ideologici, filosofici, sociali ed economici.
- Inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse, riconoscendo analogie e differenze, propri et  varianti ed invarianti.
- Applicare in contesti diversi le conoscenze acquisite.
- Collegare le conoscenze acquisite con le implicazioni della realt  quotidiana.
- Utilizzare criticamente le informazioni facendo anche uso di documenti originali quali memorie storiche, articoli scientifici, articoli divulgativi, ecc..
- Riconoscere i fondamenti scientifici delle attivit  tecniche.
- Riconoscere l'ambito di validit  delle leggi scientifiche.
- Conoscere, scegliere e gestire strumenti matematici adeguati e interpretarne il significato fisico.
- Distinguere la realt  fisica dai modelli costruiti per la sua interpretazione.
- Definire concetti in modo operativo, associandoli per quanto possibile ad apparati di misura.
- Formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati, dedurre conseguenze e proporre verifiche.
- Scegliere tra diverse schematizzazioni esemplificative la pi  idonea alla soluzione di un problema reale.
- Analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano.
- Stimare ordini di grandezza prima di usare strumenti o effettuare calcoli.
- Fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta e valutare i limiti di tali semplificazioni.
- Valutare l'attendibilit  dei risultati sperimentali ottenuti.
- Mettere in atto le abilit  operative connesse con l'uso degli strumenti.
- Esaminare dati e ricavare informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione.
- Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.
- Comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure seguite nelle proprie indagini, i risultati raggiunti e il loro significato.
- Costruire e/o utilizzare semplici programmi all'elaboratore per la soluzione di problemi, simulazioni, gestione di informazioni.

Classe 4I – L.S.S.A. - 3 ore/settimana

MODULI	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	LABORATORIO	COLLEGAMENTI	METODOLOGIE
Le onde e il suono	Osservare un moto ondulatorio e i modi con cui si propaga e formalizzare il problema con gli opportuni strumenti matematici.	Saper riconoscere le onde armoniche e i principali fenomeni come l'interferenza. Saper utilizzare gli strumenti matematici per l'analisi dei fenomeni ondulatori.	La propagazione delle onde. Le caratteristiche delle onde. L'equazione delle onde. Onde stazionarie. L'interferenza. Caratteristiche delle onde sonore. Caratteri distintivi del suono. Intensità sonora e livello di intensità sonora. Riflessione. Risonanza. Note musicali. Effetto Doppler.	- Onde su molle. - Onde stazionarie su corda oscillante.	- Matematica - Informatica	- Lezioni frontali con uso di software per presentazioni, mappe concettuali e video. - Discussioni con l'intera classe su argomenti specifici. - Risoluzione di problemi sia individualmente che in gruppo (Cooperative Learning, Brainstorming).
Temperatura e calore	Osservare la relazione tra la temperatura di un corpo e le sue dimensioni. Comprendere la differenza tra temperatura e calore. Conoscere l'esperienza di Joule. Osservare i cambiamenti di stato. Conoscere i meccanismi di propagazione del calore.	Conoscere la relazione tra le scale di temperatura Celsius e Kelvin. Conoscere la modalità d'uso del termometro. Conoscere la modalità d'uso del calorimetro. Acquisire i concetti di temperatura di fusione/solidificazione e temperatura di ebollizione/condensazione. Acquisire i concetti di capacità termica, calore specifico e calore latente. Conoscere gli effetti dello scambio di calore nei corpi solidi, liquidi e gassosi e le leggi che li descrivono. Conoscere la relazione tra il calore e i cambiamenti di stato	Misurare la temperatura di un sistema. Convertire tra le scale Celsius e Kelvin. Descrivere e spiegare il funzionamento di un termometro a liquido. Descrivere e spiegare il funzionamento di un calorimetro. Usare il calorimetro per determinare il calore specifico di una sostanza. Dedurre relazioni tra grandezze dai dati sperimentali (per es. la relazione tra variazione di temperatura e dilatazione lineare e volumica, tra calore specifico e capacità termica, tra massa e calore necessario per un cambiamento di stato, ecc.	Dilatazione termica lineare	- Matematica - Chimica	- Studio individuale a casa. - Uso della sezione didattica del registro elettronico, schede di teoria fornite dal docente, uso di materiale reperito online.
Termodinamica	Comprendere le leggi della termodinamica. Osservare e comprendere il funzionamento delle macchine termiche.	Conoscere le leggi della termodinamica. Conoscere e comprendere il funzionamento delle macchine termiche.	Energia interna di un sistema termodinamico. Primo principio. Il lavoro nelle trasformazioni termodinamiche. Studio delle trasformazioni termodinamiche. Il secondo principio. Il rendimento delle macchine termiche. Il ciclo di Carnot e quello di Stirling.	Laboratorio: motore di Stirling.	- Matematica - Chimica	- Libro di testo:

	Approfondire le tematiche relative all'energia.					L'Amaldi per i licei scientifici. Blu 2°Ed. Vol. 2 - Fondamenti di Onde, campo elettrico e magnetico – Zanichelli.
Forze, campi elettrici e potenziale elettrico.	Comprendere l'origine dei fenomeni elettrici e come poterli analizzare. Formalizzare il concetto di campo elettrico e l'analogia con quello gravitazionale.	Saper utilizzare il teorema di Gauss per calcolare i campi elettrici e saper determinare il flusso e la circuitazione di un campo elettrico	Elettrizzazione. Conduttori e isolanti. La forza di Coulomb. Il campo elettrico. Il flusso di un campo vettoriale. Il teorema di Gauss per il campo elettrico. L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Capacità elettrica. I condensatori.	- Elettroscopio per la carica elettrica. - Verifica della legge di Coulomb. - Scarica di un condensatore	- Matematica - Chimica	
Corrente elettrica continua.	Analizzare la relazione tra intensità di corrente e differenza di potenziale e gli effetti del passaggio della corrente nei conduttori.	Saper affrontare lo studio e l'analisi di semplici circuiti elettrici e saper operare con strumenti di misura elettrici.	La corrente elettrica. I circuiti elettrici. Le leggi di Ohm. Le leggi di Kirchhoff. Conduttori in serie e in parallelo. L'effetto Joule.	Verifica della legge di Ohm.	- Matematica - Chimica	
Fenomeni magnetici elementari.	Comprendere l'origine dei fenomeni magnetici e come poterli analizzare. Formalizzare il concetto di campo magnetico.	Saper riconoscere e quantificare le relazioni tra campi magnetici e correnti elettriche.	Le linee del campo magnetico. Forze che si esercitano tra magneti e correnti e tra correnti e correnti. Campi magnetici di un filo, una spira, un solenoide percorsi da corrente.	-Campi intorno ai fili. - Esperienza di Ampère. - Misura del campo magnetico terrestre	- Matematica - Chimica	
La luce (cenni)	Riconoscere la natura della luce a saper analizzare con l'opportuno formalismo matematico i comportamenti della luce nelle	Saper utilizzare gli strumenti matematici per l'analisi dei fenomeni ottici e alcuni strumenti d'indagine in laboratorio.	Propagazione della luce. Riflessione. Specchi piani, parabolici e sferici. La legge dei punti coniugati. Rifrazione. Lenti sferiche e punti coniugati. Interpretazione corpuscolare e ondulatoria della legge della rifrazione.	Banco ottico		

	diverse situazioni.		Modello corpuscolare e ondulatorio della luce. Interferenza. Esperimento di Young. Diffrazione. I colori. Emissione e assorbimento della luce.			
--	---------------------	--	--	--	--	--

Obiettivi minimi per l'ammissione alla classe quinta:

Al termine della classe quarta l'alunno/a dovrà essere in grado di

1. conoscere le caratteristiche delle onde;
2. conoscere le caratteristiche del suono;
3. conoscere le leggi dell'ottica geometrica;
4. conoscere i principali fenomeni ondulatori relativi alla luce e alla sua propagazione;
5. conoscere le leggi e i fenomeni dell'elettrostatica;
6. saper utilizzare il teorema di Gauss per calcolare i campi elettrici;
7. saper affrontare lo studio di semplici circuiti elettrici in cc.;
8. saper operare con strumenti di misura elettrici;
9. conoscere e saper applicare le leggi della termodinamica;
10. conoscere e saper applicare le relazioni tra campi magnetici e correnti elettriche.

Modalità di verifica:

- Verifiche orali con domande aperte e risposte aperte con lo svolgimento di esercizi, presentazioni orali singole / di gruppo.
- Verifiche scritte strutturate con test a risposta multipla, vero/falso, completamento e domande a risposta aperta con esercizi.
- Relazioni di laboratorio secondo la struttura dell'articolo scientifico.

La valutazione sarà orale, scritta e pratica.

Il docente:

Elena Germanà

24/10/2023