

PIANO DI LAVORO INIZIALE DI FISICA

CLASSE 5M S.U.

Prof. PREVIGNANO Antonio (cattedra Prof.ssa GIANOTTI Elena)

a.s. 2016-2017

FINALITA'

Il corso di fisica si propone di:

- concorrere, insieme alle altre discipline, al processo di crescita culturale dell'allievo e contribuire alla sua formazione generale;
- sviluppare la capacità di cogliere gli elementi unificatori della materia studiata;
- cogliere l'interazione della fisica con le altre scienze sperimentali;
- saper utilizzare le conoscenze acquisite per interpretare semplici fenomeni legati alla realtà quotidiana.

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica.

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:

- osservare e identificare fenomeni;
- affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;
- avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli;
- comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

OBIETTIVI

Il corso si propone i seguenti obiettivi di apprendimento:

- acquisire capacità di riflessione e ragionamento;
- possedere i contenuti trattati, saperli esporre usando un formalismo corretto e un lessico appropriato;
- saper utilizzare il libro di testo e prendere appunti delle lezioni;
- conoscere i principi fondamentali della fisica classica;
- saper utilizzare la matematica come strumento nella descrizione dei fenomeni.

In fase di attuazione del piano di lavoro, declinerà gli obiettivi di apprendimento in obiettivi specifici riferendosi al contesto disciplinare indicato nella sezione "Saperi essenziali" di questo piano di lavoro.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Nella trattazione degli vari argomenti si cercherà di far emergere i concetti fondamentali con esempi ed attività facilmente comprensibili; si privilegerà, a tal fine, l'approccio intuitivo piuttosto che quello rigoroso da un punto di vista matematico.

L'attività in laboratorio, nei limiti concessi dal monte-ore, sarà parte del processo di apprendimento e servirà soprattutto per acquisire dimestichezza col metodo scientifico e per cogliere l'inscindibile legame tra teoria ed esperienza.

Alle lezioni frontali dialogate si alterneranno momenti dedicati agli esercizi e a momenti di lavoro in gruppo per favorire un'acquisizione delle conoscenze che non sia solo mnemonica.

Una parte degli argomenti, come specificato nella sezione "Saperi essenziali", sarà trattata in modalità Content and Language Integrated Learning (CLIL).

STRUMENTI DI VERIFICA

Il controllo dell'apprendimento sarà affidato a verifiche scritte, questionari e relazioni di vario tipo e colloqui orali: mediante le prime ci si propone di evidenziare, oltre alla conoscenza dei contenuti, l'acquisizione di strumenti operativi e l'abilità nell'affrontare con successo situazioni nuove in contesti noti; mediante i secondi si valuteranno le abilità nella sistemazione e rielaborazione teorico-pratica delle conoscenze, l'uso del linguaggio specifico e del formalismo matematico, le abilità nell'analisi di una situazione problematica.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Gli allievi saranno valutati tenendo presente la seguente scala di valutazione globale:

- conoscenza: capacità di riproporre un contenuto in forma identica a quella in cui è stato presentato;
- comprensione: rielaborazione dei contenuti che consente di individuare gli elementi significativi, le analogie e le differenze tra i concetti appresi ed, eventualmente, di effettuare collegamenti con altre tematiche della disciplina;
- applicazione: capacità di utilizzare tecniche e contenuti teorici per risolvere problemi e per comprendere con maggiore facilità situazioni nuove;
- esposizione: capacità di utilizzare il lessico specifico, la simbologia, le rappresentazioni grafiche e di argomentare in modo ordinato e coerente (anche per iscritto).

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti dal consiglio di classe e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato dallo stesso, dell'impegno e dalla partecipazione all'attività didattica.

ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO

Il recupero degli allievi in difficoltà avverrà con interventi didattici nell'orario scolastico, e secondo le modalità stabilite dal Collegio Docenti in orario extrascolastico (sportello, corsi di recupero).

SAPERI ESSENZIALI

La prima parte del programma indirizza contenuti differiti dal piano previsto per la classe quarta. Questo comporta la riduzione del monte-ore disponibile per le aree "Elettricità", "Magnetismo" ed "Elettromagnetismo". Il livello di approfondimento per queste aree verrà adattato in fase di attuazione del piano di lavoro.

Area	Contenuti	Obiettivi temporali
Il principio di conservazione dell'energia (ripasso)	Il lavoro e l'energia, energia cinetica ed energia potenziale, la conservazione dell'energia meccanica e la conservazione dell'energia totale.	settembre-ottobre
L'energia termica (ripasso)	Temperatura e calore, dilatazione termica, scambi termici, passaggi di stato.	settembre-ottobre
Le onde periodiche, il suono e la luce	Oscillazioni e onde, fenomeni ondulatori, le onde sonore, le caratteristiche del suono, la luce, modello corpuscolare e modello ondulatorio, i fondamenti dell'ottica geometrica, dispersione, diffrazione, interferenza.	novembre-dicembre

Area	Contenuti	Obiettivi temporali
Elettricità	La carica elettrica. La legge di Coulomb, il campo elettrico. L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la corrente elettrica nei solidi. Leggi di Ohm. Effetto Joule. Potenza elettrica e forza elettromotrice. Semplici circuiti	gennaio-febbraio
Magnetismo	Calamite e fenomeni magnetici. Il campo magnetico. Forza di Lorentz. Il motore elettrico.	febbraio-marzo
Elettromagnetismo	Campi magnetici generati da correnti elettriche. I fenomeni dell'induzione elettromagnetica. L'alternatore e la corrente alternata. Le onde elettromagnetiche.	aprile-maggio
La teoria della relatività (*)	I postulati della relatività ristretta. La dilatazione degli intervalli di tempo e la contrazione delle lunghezze. Cenni di relatività generale.	febbraio-marzo
La fisica quantistica (*)	L'ipotesi di Planck e l'effetto fotoelettrico. I modelli atomici di Thomson, Rutherford, Bohr. L'ipotesi di de Broglie, il dualismo onda-particella e il principio di indeterminazione di Heisenberg.	aprile-maggio

(*) Questi argomenti saranno trattati in modalità CLIL.

Libri di testo:

Parodi, Ostili, Mochi Onori, *Il linguaggio della fisica*, Milano-Torino, Linx Pearson Italia, 2012, Vol. 3.