

 UNIONE EUROPEA	FONDI STRUTTURALI EUROPEI  PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR	 Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Dipartimento per la Programmazione Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale Ufficio IV MIUR
	LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. GRAMSCI" VIA ALBERTON 10/A 10015 IVREA (TO) - Codice Fiscale: 84004690016 tel.: 0125.424357 - 0125.424742; fax: 0125.424338 sito web: http://www.lsgramsci.it - http://www.lsgramsci.gov.it e-mail: TOPS01000G@istruzione.it - TOPS01000G@pec.istruzione.it	

ANNO SCOLASTICO 2016 – 2017

CLASSE 3A

PIANO DI LAVORO ANNUALE DI FISICA

Prof. Emiliana Boero

FINALITA'

Il corso di Fisica per il secondo biennio si propone di:

- contribuire al processo di crescita culturale e alla formazione generale dell'allievo
- risvegliare nell'allievo l'interesse e il piacere per la materia, seguirlo nell'approfondimento dei problemi e nella ricerca delle soluzioni
- favorire la capacità di indagare i fenomeni reali, mediante la progressiva costruzione di modelli interpretativi sempre più raffinati
- sviluppare la capacità di elaborare in modo autonomo concetti, ragionamenti e strategie per risolvere problemi
- promuovere la disponibilità alla verifica e revisione di ogni conoscenza, all'apertura al dubbio e alla critica
- avviare la costruzione teorica della disciplina in costante rapporto con l'attività sperimentale
- favorire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e alla organizzazione del lavoro personale
- abituare l'allievo al confronto di idee e alla collaborazione nel lavoro di gruppo
- avviare l'allievo alla progressiva comprensione delle potenzialità, dello sviluppo e dei limiti delle conoscenze scientifiche
- sottolineare l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione dei fenomeni naturali.

COMPETENZE

Alla conclusione del corso di studio del terzo anno, lo studente sarà in grado di:

- analizzare i fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano
- 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 la più idonea alla soluzione di un problema reale, stimare ordini di grandezza prima di usare strumenti o di fare calcoli
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta
- acquisire abilità operative nell'esecuzione e nella progettazione di semplici esperienze
- valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti
- esaminare dati e ricavare informazioni da tabelle, grafici e altra documentazione
- acquisire progressivamente la conoscenza del linguaggio specifico e la capacità di comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure seguite e i risultati ottenuti nelle proprie indagini

OBIETTIVI FORMATIVI

- Saper utilizzare il libro di testo.
- Saper prendere appunti, cogliendo il nucleo centrale del discorso, e saper inserire i contenuti appresi in un quadro organico.
- Saper esporre in modo chiaro e sintetico le conoscenze acquisite.
- Saper applicare consapevolmente metodi, strumenti e modelli matematici alla risoluzione di problemi di complessità via via crescente, almeno in contesti noti.
- Comprendere e usare correttamente il formalismo matematico e dimostrare un'adeguata padronanza del linguaggio specifico.

SAPERI ESSENZIALI

Fondamenti della meccanica

Moti rettilinei, moto parabolico, moto circolare, moto armonico.

Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. Principi della dinamica.

Lavoro, potenza, energia e applicazioni del principio di conservazione dell'energia.

Quantità di moto; principio di conservazione.

Leggi di Keplero; legge di gravitazione universale.

Campo gravitazionale: definizione, campo gravitazionale terrestre, energia potenziale.

Termodinamica e modelli statistici

Sistemi a gran numero di particelle. Parametri macroscopici: pressione, volume, temperatura. Teoria cinetica dei gas.

Equazione di stato dei gas perfetti.

Equilibrio termico e principio zero della termodinamica. Energia interna e primo principio.

Trasformazioni reversibili e irreversibili. Secondo principio della termodinamica, rendimento di una macchina termica, enunciato del teorema di Carnot.

ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Il metodo di lavoro utilizza approcci diversi, in modo da coinvolgere tutti gli studenti, stimolandoli ad intervenire costruttivamente. Consiste principalmente in:

- lezione frontale interattiva;
- risoluzione collettiva o a piccoli gruppi di molti esercizi e problemi, che non saranno limitati ad una automatica applicazione di equazioni, ma tali da richiedere sia l'analisi critica del problema considerato, sia la giustificazione logica delle varie fasi del processo di risoluzione;
- ripartizione degli argomenti in unità di studio circoscritte, esplicitate nel contenuto, nelle finalità e nelle richieste didattiche, al termine delle quali lo studente è chiamato ad orientarsi;
- ove possibile, esperienze di laboratorio e successiva discussione guidata al fine di individuare correlazioni tra le grandezze osservate, di verificare la correttezza delle ipotesi di partenza e di concretizzare il lavoro in documenti scritti, le relazioni, individuali o di gruppo;
- visione di filmati.

MODALITA' DI VERIFICA

La valutazione delle competenze acquisite avviene in conformità con quanto deliberato nella programmazione generale e con le modalità previste dal Collegio Docenti.

In particolare si valutano:

- i livelli di apprendimento distinguendo tra conoscenza dei contenuti, applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi, linguaggio di esposizione, elaborazione delle conoscenze
- l'impegno e il rispetto delle scadenze
- la qualità della partecipazione alle varie attività
- il progresso rispetto ai livelli iniziali.

Le verifiche scritte avverranno attraverso vari tipi di prove: test a risposta chiusa e a risposta aperta, questionari su temi di tipo teorico, risoluzione di problemi.

Attraverso tali prove saranno valutati il possesso degli strumenti operativi e la capacità di effettuare collegamenti.

Le prove orali, intese sia come brevi risposte dal banco sia come interrogazioni vere e proprie, saranno volte a valutare la capacità di rielaborazione teorica delle conoscenze e l'uso del linguaggio specifico.

CRITERI DI VALUTAZIONE

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 e della partecipazione all'attività didattica.

ATTIVITA' DI RECUPERO

L'attività di recupero si svolgerà secondo quanto previsto dal piano deliberato dal Collegio Docenti; all'attività di recupero in itinere verrà dedicato fino al 10% del monte ore annuale (circa 10 ore). Qualora la classe si rivelasse particolarmente debole, il recupero sarà accompagnato da un rallentamento dell'attività didattica, privilegiando le esercitazioni e riducendo gli approfondimenti.

Gli alunni avranno inoltre la possibilità di usufruire di uno sportello settimanale di Fisica in orario extrascolastico.

CONTENUTI

MODULO 1 : IL MOTO NEL PIANO

Richiami di cinematica unidimensionale
Il moto di una particella
I vettori bidimensionali
Le grandezze cinematiche: posizione, spostamento, velocità e accelerazione
Composizione dei moti
Moto di un proiettile
Moto circolare uniforme
Moto armonico

MODULO 2 : LA DINAMICA NEWTONIANA

Massa e forze
Revisione dei tre principi della dinamica
Applicazioni dei principi della dinamica
Lo schema del corpo libero
La forza centripeta
L'oscillatore armonico
Il pendolo
La quantità di moto
Il teorema dell'impulso
Il momento angolare

MODULO 3 : LA RELATIVITA' DEL MOTO

Moti relativi e sistemi di riferimento
Le trasformazioni di Galileo
Composizione delle velocità.
Il principio di relatività galileiano
Sistemi non inerziali e forze apparenti

MODULO 4 : LE LEGGI DI CONSERVAZIONE

La legge di conservazione della quantità di moto
Il centro di massa e il suo moto
Lavoro ed energia cinetica
Forze conservative ed energia potenziale
La legge di conservazione dell'energia
Urti
La legge di conservazione del momento angolare.

MODULO 5 : LA GRAVITAZIONE

La legge della gravitazione universale di Newton
Attrazione gravitazionale tra corpi sferici
Il principio di equivalenza
Il sistema copernicano
Le leggi di Keplero
Il campo gravitazionale
Energia potenziale gravitazionale
Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali

MODULO 6 : LA PRESSIONE

I fluidi
La pressione
La pressione atmosferica
La legge di Stevino
I vasi comunicanti
Il principio di Pascal
Il torchio idraulico
La spinta di Archimede

MODULO 7 : LA DINAMICA DEI FLUIDI

Fluidi reali e fluidi ideali
Flusso di un fluido e continuità
Equazione di Bernoulli
Legge di Torricelli

MODULO 8 : I GAS E LA TEORIA CINETICA

Temperatura e comportamento termico dei gas
Gas ideali
Le leggi dei gas
Teoria cinetica dei gas
Energia e temperatura

MODULO 9 : LE LEGGI DELLA TERMODINAMICA

Il calore e il principio zero della termodinamica
Il primo principio della termodinamica
Trasformazioni termodinamiche
Il secondo principio della termodinamica
Il teorema di Carnot

Libro di testo utilizzato:

- Codice Volume 9788863643787
WALKER
Dalla meccanica alla fisica moderna: Meccanica - Termodinamica
Vol. 1 – Editore Linx Pearson