

LICEO DELLE SCIENZE UMANE "DE SANCTIS" di Paternò

Programmazione di fisica - Classe IV CP

Docente: Antonella Caruso

SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe è formata da ventisette alunni, uno dei quali segue una programmazione curriculare con obiettivi minimi e un altro sta frequentando l'anno all'estero. Ci sono inoltre tre alunni che hanno mezzi compensativi e dispensativi, così come da pdp stilato dal consiglio di classe. Diversi alunni sono abbastanza vivaci, di contro diversi altri sono molto silenziosi e timidi, ma, nella quasi totalità, partecipano alle lezioni, prendendo appunti e formulando domande di chiarimento. Qualche alunno manifesta un atteggiamento svogliato. I risultati ottenuti sono comunque commisurati all'impegno profuso, ma anche alle attitudini personali. Non appena il laboratorio sarà disponibile, si cercherà di rendere le lezioni più attraenti con la verifica sperimentale delle leggi che è possibile verificare con la strumentazione di cui è dotato il laboratorio. Si precisa che la classe risulta manchevole di alcuni requisiti fondamentali che necessitano per affrontare le leggi della dinamica. Si parte, quindi, riprendendo i moti, in particolare quello rettilineo uniforme e quello uniformemente accelerato.

COMPETENZE TRASVERSALI

1. Acquisire un insieme organico i metodi e di contenuti, finalizzati ad un'adeguata interpretazione dei fenomeni naturali
2. Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e attività sperimentale
3. Saper reperire informazioni, rielaborarle e comunicarle con linguaggio scientifico.
4. Acquisire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e all'organizzazione del lavoro personale e di gruppo.
5. Acquisire consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche
6. Comprendere la fondamentale importanza della conoscenza delle leggi fisiche nello sviluppo di una società sempre più avanzata
7. Comprendere il ruolo fondamentale, in tutti gli ambiti dell'attività umana, del metodo scientifico come strumento irrinunciabile di costruzione e di evoluzione delle conoscenze scientifico-tecnologiche.

Conoscenze essenziali

- Il moto rettilineo uniforme
- Il moto uniformemente accelerato
- Le leggi della dinamica
- L'energia
- La gravitazione
- Calore e temperatura
- La termodinamica

Abilità pratiche essenziali

- Operare con le leggi del moto
- Applicare le leggi della dinamica
- Utilizzare la relazione tra lavoro ed energia
- Applicare i principi di conservazione
- Applicare la legge di gravitazione universale
- Applicare la legge fondamentale della termologia

METODOLOGIA DIDATTICA

La strategia didattica avrà l'obiettivo di conseguire una maggiore motivazione e coinvolgimento degli alunni, che avranno un ruolo più attivo e responsabile nel processo di apprendimento e di costruzione e condivisione delle proprie conoscenze. A tal uopo, tutti i docenti del dipartimento hanno concordato sull'utilizzo di approcci didattici innovativi nel corso dell'anno, da concretizzare in momenti diversi e in situazioni che ne rendano possibile l'attuazione, tenendo sempre presente l'esigua disponibilità di tempo per affrontare gli argomenti in accordo con le indicazioni nazionali. In particolare, verranno adottate le seguenti metodologie:

1. **Lezione frontale**
Verrà utilizzata per la semplice trasmissione di dati, informazioni e procedure.
2. **Scoperta guidata**
Verrà utilizzata per coinvolgere gli alunni in attività di riflessione e dibattito, formulazione di ipotesi, confronto di idee, verifica di ipotesi formulate, revisione di congetture errate, proposta di strategie risolutive
3. **Problem solving**
Verrà utilizzata per coinvolgere gli alunni in attività di gruppo, condotte sotto la tutorship di un pari. Avrà luogo prevalentemente a seguito della definizione di un'attività di ricerca che implicherà l'analisi di situazioni problematiche e l'individuazione di strategie di risoluzione, il loro confronto, la loro verifica e la loro implementazione.
4. **Esperienze laboratoriali**
Questa metodologia sarà usata per verificare le leggi studiate, ponendo l'attenzione anche nel trattamento dei dati tramite fogli excel/costruzione di grafici in modo tale da rendere vive quelle leggi che, altrimenti, potrebbero sembrare sterili.
5. **Cooperative Learning**
Anche questa utilizzata per coinvolgere gli alunni in attività di gruppo, condotte sotto la tutorship di un pari individuato dal docente che, tra l'altro, avrà anche il compito di formare e di coordinare i gruppi, assegnando loro le attività da svolgere e i tempi di lavoro. Avrà lo scopo di responsabilizzare gli alunni del gruppo nel raggiungimento di un obiettivo di apprendimento comune, alla luce della consapevolezza che l'attività svolta da ognuno sarà determinante per la valutazione di tutti gli elementi del gruppo.

STRUMENTI DI SUPPORTO ALL'ATTIVITÀ DIDATTICA E DI APPRENDIMENTO

- Libro di testo
- Mappe concettuali
- Video per la presentazione di argomenti
- Simulatori online per esperimenti virtuali
- Gessetti colorati
- Monitor
- Internet per la ricerca di elementi utili ad approfondimenti tematici
- Dispense prodotte dai docenti (powerpoint, file doc, audio lezioni o video lezioni)
- PC per l'utilizzo di internet sia durante l'attività didattica sia durante le attività di studio in aula o a casa
- Calcolatrice per lo svolgimento di calcoli complessi nella risoluzione di problemi
- Fogli di calcolo per la creazione di simulazioni finalizzate all'analisi di dati e alla relativa interpretazione
- Strumenti del laboratorio di fisica per la verifica delle leggi fisiche studiate

MODALITÀ DI VERIFICA

Oltre i tradizionali colloqui orali, volti a valutare le capacità di ragionare e i processi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione degli allievi, continue saranno le richieste di risposte dal posto e sistematico sarà il controllo del lavoro svolto nei quaderni. Saranno eventualmente svolte anche delle prove scritte, dalle quali traspare inequivocabilmente il grado di conoscenze, competenze e capacità che l'alunno ha raggiunto, e, in occasione delle esperienze di laboratorio, le rispettive relazioni.

CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione sarà di tipo formativo, in itinere, e di tipo sommativo alla fine di ogni quadrimestre e terrà conto principalmente dei seguenti elementi:

- Livelli di interesse e partecipazione alle attività proposte
- Costanza e puntualità nello svolgere le attività e nella restituzione dei compiti
- Livelli di conoscenze relative ai nuclei fondanti delle discipline
- La capacità di effettuare collegamenti e di rielaborare in modo personale e coerente i documenti proposti.
- L'attuazione di un efficace metodo di studio
- I progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza, in termini di conoscenze, competenze e capacità
- Gli esiti delle verifiche disciplinari effettuate.

PROGRAMMA PREVENTIVO (suddiviso in moduli)

- **Il moto rettilineo uniforme**
 - La velocità
 - sistemi di riferimento
 - posizione e distanza su una retta
 - lo spostamento di un corpo puntiforme
 - traiettoria
 - istante e intervallo di tempo
 - la velocità media
 - legge oraria del moto
 - il moto rettilineo uniforme
 - il grafico spazio-tempo
- **Il moto uniformemente accelerato**
 - L'accelerazione
 - la velocità istantanea
 - il moto uniformemente accelerato e relative leggi che regolano il moto
 - Il grafico spazio-tempo e quello velocità-tempo
- **I principi della dinamica**
 - la dinamica
 - il primo principio della dinamica
 - sistemi di riferimento inerziali e non inerziali
 - forze apparenti
 - principio di relatività galileiana
 - il secondo principio della dinamica
 - significato di massa
 - il terzo principio della dinamica
- **Lavoro ed energia**
 - lavoro di una forza
 - lavoro motore e lavoro resistente
 - il lavoro come prodotto scalare
 - potenza
 - l'energia
 - le forme di energia
 - energia cinetica
 - energia potenziale elastica
 - energia cinetica e lavoro
 - conservazione dell'energia meccanica
 - conservazione dell'energia totale
 - quantità di moto
 - conservazione della quantità di moto
 - gli urti
 - impulso di una forza
 - variazione della quantità di moto
 - urti elastici e urti anelastici
 - conservazione della quantità di moto negli urti
 - momento angolare e momento di inerzia
- **La gravitazione universale**
 - le leggi di Keplero
 - la gravitazione universale

- il valore della costante G
- il moto dei satelliti

- **La temperatura**
 - temperatura e calore
 - il termometro
 - unità di misura della temperatura
 - la dilatazione lineare dei solidi
 - dilatazione volumica di solidi e liquidi
 - trasformazioni dei gas
 - la prima legge di Gay-Lussac (p costante)
 - la legge di Boyle (t costante)
 - la seconda legge di Gay-Lussac (v costante)
 - temperatura assoluta
 - lo zero assoluto
 - il gas perfetto
 - struttura della materia: atomi e molecole
 - la mole e il numero di Avogadro
 - l'equazione di stato del gas perfetto

- **Calore**
 - calore e lavoro
 - energia in transito
 - capacità termica
 - calore specifico
 - il calorimetro
 - conduzione e convezione
 - irraggiamento
 - i cambiamenti di stato
 - comportamento anomalo dell'acqua

- **Termodinamica**
 - Il modello molecolare e cinetico della materia
 - gli scambi di energia e l'energia interna
 - il lavoro del sistema
 - primo principio della termodinamica
 - applicazione del primo principio della termodinamica
 - il motore dell'automobile
 - il secondo principio della termodinamica
 - il rendimento di una macchina termica

La programmazione della disciplina si arricchirà della partecipazione all'insegnamento dell'educazione civica, contribuendo nei seguenti punti e nel conseguimento dei seguenti obiettivi:

Educazione ambientale e sviluppo sostenibile	Energie pulite e rinnovabili	4 ore
--	------------------------------	-------

Paternò, lì 31 ottobre 2025

L'insegnante
Antonella Caruso