

LICEO CLASSICO "ANNIBALE MARIOTTI" PERUGIA

Programmazione a.s. 2019/2020
Fisica Classe IVG Prof. Francesco Tondini

Questa programmazione è mutuata da quanto indicato dal POF, dal Dipartimento di Scienze, dai Consigli di classe e da una prima conoscenza della classe.

Finalità

L'obiettivo principale è la comprensione del metodo scientifico sperimentale. Inoltre lo studio della fisica, in armonia con l'insegnamento della matematica, promuove le facoltà sia intuitive sia logiche, esercita a ragionare e ad essere coerenti nell'argomentazione. Nell'indirizzo fisico-matematico lo studio della fisica al Ginnasio permette di potenziare anche le competenze dell'asse matematico, mediante il calcolo, l'uso delle potenze, l'analisi statistica, il piano cartesiano, la risoluzione dei problemi.

Obiettivi minimi

- Possesso dei termini, dei contenuti e delle abilità fondamentali della disciplina
- Sviluppo delle capacità di creare relazioni tra gli elementi essenziali della disciplina
- Conoscenza lineare e ordinata degli argomenti trattati
- Utilizzo consapevole delle tecniche di misurazione, elaborazione statistica dei dati sperimentali, formulazione delle leggi di proporzionalità e di relazione lineare.
- Corretta comprensione delle caratteristiche e dell'importanza del metodo sperimentale nella ricerca scientifica.
- Saper rappresentare i dati sperimentali in grafici e tabelle.
- Saper risolvere semplici problemi di cinematica e statica.

Contenuti minimi

- La fisica e il metodo scientifico sperimentale, elaborazione statistica dei dati.
- Differenza tra grandezze fisiche scalari e vettoriali.
- Le forze e le condizioni di equilibrio del punto materiale.
- I fluidi in condizioni di equilibrio.
- La cinematica del punto materiale: velocità e accelerazione
- Il moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, la caduta dei gravi
- La descrizione del moto nel piano
- Il moto circolare uniforme

Metodologia

Il processo di apprendimento verrà stimolato mediante l'uso di lezioni frontali, lezioni aperte, discussioni guidate, problem-solving, role play, esperienze nel laboratorio di fisica e di informatica, lavoro di gruppo. La scansione degli argomenti è di tipo modulare e sarà coordinata, per quanto possibile, con quella di altre discipline (in particolare la Matematica)

per fornire un percorso formativo omogeneo e agevolare lo sviluppo delle capacità di analisi e di sintesi.

Gli allievi saranno sollecitati a prendere appunti e a consultare i libri di testo (di fisica e matematica), strumenti indispensabili per acquisire autonomia e padronanza della materia. Si darà molta importanza allo svolgimento in classe e a casa di problemi, esercizi, ricerche ed esperienze di laboratorio. Sono previste verifiche a cadenze regolari per accertare su tutti gli alunni l'effettivo grado di apprendimento, se necessario verrà quindi attuata una fase di consolidamento e recupero.

Strumenti (Materiali Attrezzature Attività Extra- curricolari)

- Libro di testo (Marco Brognare Lo sguardo fisica Ed. A. Mondadori scuola)
- Uso dei laboratori di fisica e informatica, delle due ore settimanali previste una dovrebbe svolgersi sempre in uno dei due laboratori.

Situazione di partenza

Dalle prime lezioni emerge una preparazione mediamente buona e un buon livello di scolarizzazione. Il giudizio è parziale visto il numero esiguo di ore attualmente svolte.

Prove comuni standardizzate

Come ampliamento dell'offerta formativa, non sono previste prove comuni standardizzate.

Verifiche e valutazione

La valutazione, intesa come strumento di controllo del processo di insegnamento-apprendimento, nonché come momento di informazione sia per il docente che per gli alunni, prevede verifiche diversificate, di carattere formativo e sommativo.

Le prove orali, oltre che per la valutazione della serietà e della costanza nello studio, saranno utilizzate per verificare l'acquisizione di capacità di:

- cogliere significati e operare confronti;
- esporre utilizzando un linguaggio chiaro e appropriato.

Le prove scritte comprenderanno:

- test a risposta multipla;
- risoluzioni di problemi ed esercizi
- relazioni sulle esperienze di laboratorio

Alcune prove potranno comprendere più di una tipologia.

Nei criteri di valutazione si terrà conto :

- del possesso delle conoscenze specifiche;
- del possesso delle abilità richieste nella risoluzione dei vari problemi;
- dell'ordine e del rigore del linguaggio specifico utilizzato.
- Competenze e abilità acquisite
- Capacità di analisi, sintesi e indagine critica adeguata all'età

La valutazione delle prove scritte dipende dalla particolare tipologia, più precisamente:

- test a risposta multipla: in genere il test è costitutivo da 30 domande con 4 possibili scelte; vengono assegnati 10 punti per ogni risposta esatta, 3 punti per ogni risposta non data e 0 punti per ogni risposta sbagliata (per dissuadere dal dare risposte a caso), il punteggio sarà poi riconvertito in decimi;
- risoluzioni di esercizi e problemi: ad ogni esercizio è associato un punteggio in centesimi, a seconda della completezza e della correttezza dell'esercizio viene assegnato un punteggio fino al massimo previsto per l'esercizio, seguendo la griglia di valutazione riportata in allegato (all. B). Il punteggio totale è la somma di tutti i punteggi;

I punteggi in centesimi vengono quindi trasformati in voti interi seguendo la regola usuale di arrotondamento.

Per ciascun periodo in cui è suddiviso l'anno scolastico ogni alunno dovrà avere almeno tre valutazioni, di cui una orale, fatti salvi i casi eccezionali.

RISULTATI ATTESI

A Programma svolto

Vedi allegato (all. C)

BCompetenze a livello medio

1. Competenze dell'Asse scientifico-tecnologico:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale (AS_1);
- essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate (AS_2).

2. Competenze dell'Asse matematico:

- utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico (AM_1);
- confrontare ed analizzare figure geometriche (AM_2);
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi (AM_3);
- analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico (AM_4).

C Comportamenti

- 1. Rispetto delle regole comuni, sapersi relazionare in modo corretto con compagni, insegnanti e personale della scuola, prestare attenzione in classe e svolgere con puntualità i compiti assegnati, collaborare nei lavori di gruppo partecipando in modo attivo ed interessato.
- 2. Saper accogliere dati scientifici attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni, la consultazione di libri, internet. Saper usare un lessico scientifico appropriato, saper organizzare ed elaborare statisticamente i dati raccolti.

Allegati: A griglia di valutazione per la prova orale
B griglia di valutazione per la prova scritta
C programma previsto

Perugia, li

firma

| GRIGLIA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA E FISICA - PROVA ORALE | | |
|--|---------------------------|-------------|
| Descrittori | Giudizio | Voto |
| Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione praticamente nulli. | Nullo | 1-2 |
| Conoscenze molto frammentarie; errori concettuali; scarsa capacità di gestire procedure e calcoli; incapacità di stabilire collegamenti, anche elementari; linguaggio inadeguato | Gravemente Insufficiente | 3 |
| Conoscenze frammentarie, non strutturate, confuse; modesta capacità di gestire procedure e calcoli; difficoltà nello stabilire collegamenti fra contenuti; linguaggio non del tutto adeguato. | Insufficiente | 4 |
| Conoscenze modeste, viziate da lacune; poca fluidità nello sviluppo e controllo dei calcoli; applicazione di regole in forma mnemonica, insicurezza nei collegamenti; linguaggio accettabile, non sempre adeguato. | Non del tutto sufficiente | 5 |
| Conoscenze adeguate, pur con qualche imprecisione; adeguata capacità nel calcolo, anche se con lentezza; capacità di gestire e organizzare procedure se opportunamente guidato; linguaggio accettabile. | Sufficiente | 6 |
| Conoscenze omogenee e consolidate; padronanza del calcolo; capacità di eseguire i collegamenti principali e di applicazione delle regole fondamentali; autonomia nell'ambito di semplici ragionamenti; linguaggio adeguato. | Discreto | 7 |
| Conoscenze solide, assimilate con chiarezza; fluidità nel calcolo; autonomia di collegamenti e di ragionamento e capacità di analisi; riconoscimento di schemi, adeguamento di procedure esistenti; individuazione di semplici strategie di risoluzione e loro formalizzazione; buona proprietà di linguaggio. | Buono | 8 |
| Conoscenze ampie e approfondite; capacità di analisi e rielaborazione personale; fluidità ed eleganza nel calcolo, possesso di dispositivi di controllo e di adeguamento delle procedure; capacità di costruire proprie strategie di risoluzione; linguaggio sintetico ed essenziale. | Ottimo | 9 |
| Conoscenze ampie, approfondite e rielaborate, arricchite da ricerca e riflessione personale; padronanza e eleganza nelle tecniche di calcolo; disinvoltura nel costruire proprie strategie di risoluzione, capacità di sviluppare e comunicare risultati di una analisi in forma originale e convincente. | Eccellente | 10 |

| GRIGLIA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA E FISICA - PROVA SCRITTA | | | |
|---|---|--------------------------|-------------|
| Indicatori | Descrittori | Giudizio | Voto |
| <p>Conoscenze: Concetti, Regole, procedure</p> <p>Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza calcolo algebrico Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva</p> <p>Capacità: Selezione dei percorsi risolutivi Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni</p> | Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione | Nullo | 1-2 |
| | Rilevanti carenze nei procedimenti risolutivi; ampie lacune nelle conoscenze; numerosi errori di calcolo, esposizione molto disordinata | Gravemente Insufficiente | 3 |
| | Comprensione frammentaria o confusa del testo, conoscenze deboli; procedimenti risolutivi prevalentemente imprecisi e inefficienti; risoluzione incompleta. | Insufficiente | 4 |
| | Comprensione superficiale o incompleta delle tematiche proposte; presenza di numerosi errori e imprecisioni nel calcolo; non sempre accettabile l'ordine espositivo. | Mediocre | 5 |
| | Presenza di alcuni errori e imprecisioni nel calcolo; comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali; accettabile l'ordine espositivo. | Sufficiente | 6 |
| | Procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo e fraintendimenti non particolarmente gravi; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico. | Discreto | 7 |
| | Procedimenti risolutivi sostanzialmente corretti, con lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata ed spesso adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico. | Buono | 8 |
| | Procedimenti risolutivi corretti; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico, a volte apprezzabile. | Ottimo | 9 |
| | Comprensione piena del testo; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali; apprezzabile uso del lessico disciplinare. | Eccellente | 10 |

Per ciascun periodo in cui è suddiviso l'anno scolastico ogni alunno dovrà avere almeno tre valutazioni, di cui una orale, fatti salvi i casi eccezionali.

Tempo

| | |
|---------------------------------|-----|
| 1. Lezione frontale e dialogata | 50% |
| 2. Verifiche | 40% |
| 3. Recupero | 10% |

All. C

Contenuti di Fisica IV G

| ARGOMENTO | COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|----------------------|--|---|
| La fisica e il metodo scientifico sperimentale | AS_1 AS_2 AM_4 | La misura delle grandezze fisiche: intervallo di tempo, lunghezza, area, volume, massa, densità. Il Sistema Internazionale di Unità. Le grandezze fisiche fondamentali e le grandezze derivate. Le caratteristiche degli strumenti di misura. Gli errori nelle misure dirette e indirette. Le cifre significative. La notazione scientifica. | Comprendere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. Convertire la misura di una grandezza fisica da un'unità di misura ad un'altra. Utilizzare multipli e sottomultipli di una unità. Effettuare calcoli dimensionali. Riconoscere i diversi tipi di errore. Esprimere il risultato di una misura con le cifre significative. Calcolare le incertezze nelle misure indirette. Usare la notazione scientifica. |
| La statistica | AM_3 AM_4 | Raccolta dei dati, tabelle, grafici Indicatori di posizione centrale Indicatori di variabilità Dipendenza tra due variabili statistiche Il foglio elettronico. | Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione Utilizzare il foglio elettronico per l'elaborazione statistica dei dati. |
| I Grandezze scalari e vettoriali | AM_1 AM_2 AM_4 | Le caratteristiche di un vettore. Le operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione; la scomposizione e la proiezione di un vettore. Il prodotto scalare e il prodotto vettoriale, l'espressione in coordinate cartesiane dei vettori e delle operazioni sui vettori. | Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali. Eseguire la somma di vettori con il metodo punta-coda e con il metodo del parallelogramma. Eseguire la sottrazione di due vettori, la moltiplicazione di un vettore per un numero, il prodotto scalare e il prodotto vettoriale di due vettori. |
| Le forze | AS_1 AM_3 | Forze di contatto e azione a distanza. Come misurare le forze. Le caratteristiche della forza-peso, della forza d'attrito (statico, dinamico), della forza elastica. Le forze fondamentali e le loro caratteristiche. | Riconoscere il ruolo delle forze nel cambiamento di velocità o nel deformare i corpi. Usare correttamente gli strumenti e i metodi di misura delle forze. Calcolare il valore della forza-peso, determinare la forza di attrito. Utilizzare la legge di Hooke per il calcolo delle forze elastiche. |
| La statica | AS_1 AS_2 AM_3 | Le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. L'equilibrio su un piano inclinato. La definizione di momento di una forza e di una coppia di forze. L'effetto di più forze su un corpo rigido. Le condizioni di equilibrio di una | <ul style="list-style-type: none"> • Sommare algebricamente monomi • Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi • Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi • Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi • Semplificare espressioni con |

| | | | |
|-------------------------|------------------------------|---|--|
| | | leva. Il baricentro e il suo ruolo nei problemi di equilibrio. | operazioni e potenze di monomi e polinomi <ul style="list-style-type: none"> • Applicare i prodotti notevoli Determinare le condizioni di equilibrio di un corpo su un piano inclinato. Calcolare il momento delle forze o delle coppie di forze applicate a un corpo. Valutare l'effetto di più forze su un corpo. Individuare il baricentro di un corpo. Analizzare i casi di equilibrio stabile, instabile, indifferente. |
| Statica dei fluidi | AS_1 AS_2 AM_3 AM_4 | I concetti di punto materiale, traiettoria, sistema di riferimento. La velocità media. Caratteristiche del moto rettilineo uniforme. Il grafico spazio-tempo. I concetti di velocità istantanea, di accelerazione media e istantanea. Le caratteristiche del moto uniformemente accelerato. Le leggi del moto. I grafici spazio-tempo e velocità-tempo. | Riconoscere il sistema di riferimento associato a un moto. Calcolare la velocità media, lo spazio percorso, l'intervallo di tempo in un moto. Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme. Calcolare la velocità istantanea, l'accelerazione media. Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniformemente accelerato. Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo. |
| La cinematica del piano | AM_3 AM_4 | I vettori posizione, spostamento, velocità, accelerazione. Il lancio di un proiettile. Il pendolo. Il moto circolare uniforme, la velocità angolare, l'accelerazione centripeta. Il moto armonico. La composizione di moti. | Applicare le conoscenze sulle grandezze vettoriali ai moti nel piano. Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico. Comporre spostamenti e velocità di due moti rettilinei. |

Perugia, li

firma