



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE
"Annibale Mariotti"
PERUGIA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2017/18

PROF. Massimo FIORUCCI

CLASSE 1 G

MATERIA: FISICA

| | |
|-------------------------|---|
| 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. |
| Obiettivi minimi | <ol style="list-style-type: none">1. Utilizzo consapevole delle tecniche di misurazione, elaborazione statistica dei dati sperimentali, formulazione delle leggi di proporzionalità, relazioni lineari o polinomiali.2. Capacità di interpretare e di produrre rappresentazioni grafiche nel piano cartesiano, con un giudizio critico dei risultati ottenuti.3. Capacità di leggere autonomamente il libro di testo, interpretando correttamente simboli, formule e grandezze fisiche.4. Capacità di sistemare/organizzare logicamente ed esporre con precisione le conoscenze.5. Progressiva autonomia nella ricerca di un adeguato metodo di risoluzione dei quesiti e di organizzazione di una semplice ricerca scientifica sperimentale. |
| Contenuti minimi | <ol style="list-style-type: none">1. La dinamica newtoniana.2. Le leggi di conservazione.3. La gravitazione.4. I gas e la teoria cinetica.5. Le leggi della termodinamica. |
| Metodologie | <p>Il processo di apprendimento verrà stimolato mediante l'uso di lezioni frontali, lezioni aperte, discussioni guidate, <i>problem-solving</i>, <i>role play</i>, 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.</p> <p>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. In ogni modulo didattico è prevista almeno una verifica per accertare su tutti gli alunni l'effettivo</p> |



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

| | |
|---|---|
| | grado di apprendimento, se necessario verrà quindi attuata una fase di consolidamento e recupero. |
| Strumenti (Materiali Attrezzature Attività Extra- curricolari) | 1. Aula scolastica, lavagna, libro di testo, computer di classe con proiettore. |
| | 2. Laboratori di fisica e informatica; piazzale interno della scuola per esperienze che richiedono spazi maggiori. |
| | 3. Materiale multimediale disponibile in internet; smartphone come strumento di misurazione. |
| | 4. Eventuali uscite didattiche. |
| Situazione di Partenza (valutazione in ingresso) | Alcuni studenti provengono dalla sezione F e quindi non hanno studiato fisica al Ginnasio. Un corso pomeridiano è stato attivato per permettere l'allineamento dei programmi. La classe presenta la giusta attenzione nel processo di apprendimento e la partecipazione al dialogo educativo risulta complessivamente adeguata. Il comportamento invece non è ancora adeguato considerato il numero elevato di studenti e l'esigenza di alternare in ogni modulo didattico momenti di ripasso con momenti di approfondimento. |
| Prove comuni standardizzate | Considerando che i programmi dell'indirizzo fisico-matematico sono molto diversi dagli altri, non sono previste prove comuni standardizzate. |
| Verifiche e Valutazione | Le verifiche saranno mirate ad accertare le competenze ritenute prioritarie nell'impostazione del modulo didattico in relazione agli obiettivi prefissati. Le verifiche orali saranno attuate tramite interrogazioni tradizionali o mediante la correzione dialogata dei compiti assegnati per casa. Per abituare gli alunni a strumenti diversi di verifica, saranno proposte delle esercitazioni scritte strutturate o semi-strutturate, o delle prove pratiche a tempo nel laboratorio di Informatica o di Fisica. Alcuni lavori sperimentali di media complessità verranno svolti dagli studenti a gruppi come compito per casa. Si darà spazio alla discussione in classe durante la correzione degli elaborati, per abituare i ragazzi alla consapevolezza delle proprie conoscenze, delle abilità acquisite e di quelle che ancora devono raggiungere. Nella valutazione finale globale si valuteranno i progressi fatti in relazione agli obiettivi disciplinari; si terrà conto inoltre della buona volontà, dell'impegno e della disponibilità e correttezza di ognuno. |



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

RISULTATI ATTESI

| | |
|---|---|
| A <i>Programma svolto</i> | 1. Vedi allegato. |
| B <i>Competenze a livello medio</i> | 1. Competenze dell’Asse scientifico-tecnologico: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 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 <i>Comportamenti</i> | 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. |

IN ALLEGATO: 1) GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE
2) PROGRAMMA PREVISTO

Perugia, li 24/10/2017

Firma

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA
in assenza di griglia specifica

| Indicatori | Descrittori | Giudizio | Voto |
|--|---|--------------------------|-------------|
| Conoscenze: Definizioni, concetti, regole, procedure Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza nel calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva Capacità: Selezione dei percorsi logico-risolutivi Confronto tra argomenti collegati Motivazione procedure Originalità nelle risoluzioni | 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 |
| | Comprensione delle tematiche proposte nelle linee fondamentali; presenza di alcuni errori e imprecisioni nel calcolo; accettabile l'ordine espositivo. | Sufficiente | 6 |
| | Comprensione delle tematiche proposte; procedimenti risolutivi con esiti in prevalenza corretti; limitati errori di calcolo; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico. | Discreto | 7 |
| | Comprensione di tutte le tematiche proposte; procedimenti risolutivi sostanzialmente corretti, con lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata ed spesso adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico. | Buono | 8 |
| | Comprensione piena del testo; procedimenti risolutivi corretti; esposizione ordinata ed adeguatamente motivata; uso pertinente del linguaggio specifico, a volte apprezzabile. | Ottimo | 9 |
| | Comprensione piena del testo e conoscenza approfondita; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; presenza di risoluzioni originali; apprezzabile uso del lessico disciplinare. | Eccellente | 10 |

GRIGLIA DI VALUTAZIONE 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 |

Fisica (2 ore sett.)

| ARGOMENTO | COMPETENZE | CONOSCENZE | ABILITA' |
|--|--|---|---|
| Il moto nel piano | AS_1 AM_1 AM_2 AM_4 | <ul style="list-style-type: none"> • L'espressione in coordinate cartesiane dei vettori e delle operazioni sui vettori. • I vettori posizione, spostamento, velocità, accelerazione. • Il moto circolare uniforme, la velocità angolare, l'accelerazione centripeta. • Il moto armonico. • La composizione di moti. | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali. • 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. |
| La dinamica newtoniana | AS_1 AS_2 AM_3 | <ul style="list-style-type: none"> • Primo principio e sistemi di riferimento inerziali. • Secondo principio della dinamica. • Terzo principio della dinamica. • Il moto lungo un piano inclinato. • Le caratteristiche del moto dei proiettili. • La forza centripeta. • La forza centrifuga come forza apparente. • Il moto armonico e il moto del pendolo. | <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali. • Studiare il moto di un corpo sotto l'azione di una forza costante. • Analizzare la caduta dei corpi trascurando la resistenza dell'aria. • Studiare il moto dei corpi lungo un piano inclinato e dei proiettili con diversa velocità iniziale. • Distinguere la forza centripeta e la forza centrifuga apparente. • Comprendere le caratteristiche del moto armonico e del moto del pendolo. |
| Principi di conservazione | AS_1 AS_2 AM_3 | <ul style="list-style-type: none"> • La definizione di lavoro per una forza costante. • La potenza. • L'energia cinetica. • Energia potenziale gravitazionale ed elastica. • Il principio di conservazione dell'energia meccanica. • La relazione tra quantità di moto e impulso di una forza. • La legge di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. • Urti elastici e anelatici su una retta e nel piano. • Il centro di massa e le sue proprietà. • La conservazione del momento angolare. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro fatto da una forza costante. • Calcolare la potenza impiegata. • Ricavare l'energia cinetica di un corpo in relazione al lavoro svolto. • Calcolare l'energia potenziale. • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. • Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza. • Applicare la legge di conservazione della quantità di moto. • Comprendere la distinzione tra urti elastici e anelastici. • Individuare la posizione del centro di massa di un sistema fisico. |
| La gravitazione | AS_1 AM_3 | <ul style="list-style-type: none"> • Le tre leggi di Keplero. • La legge di Newton della gravitazione universale. • I concetti di massa inerziale e di massa gravitazionale. • Il moto dei satelliti. • Il campo gravitazionale. • L'energia potenziale nel campo gravitazionale. | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le leggi di Keplero nello studio del moto dei corpi celesti. • Applicare la legge di gravitazione di Newton. • Comprendere la distinzione tra massa inerziale e massa gravitazionale. • Comprendere le caratteristiche del campo gravitazionale |
| Dinamica del corpo rigido e fluidodinamica | AS_1 AS_2 AM_1 | <ul style="list-style-type: none"> • Momento torcente, momento angolare, momento di inerzia | <ul style="list-style-type: none"> • Saper confrontare le leggi della dinamica lineare con la dinamica rotazionale |

| | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|
| | AM_2 AM_3 | <ul style="list-style-type: none"> • Dinamica del corpo rigido • Fluidi ideali e fluidi reali • Equazione di Bernoulli • applicazioni di fluidodinamica, il volo. | <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la relazione tra equazione di Bernoulli e principio di conservazione dell'energia. • Comprendere il principio fisico del volo. |
| Termologia e calorimetria | AS_1 AM_3 | <ul style="list-style-type: none"> • Termoscopi e termometri. • Scale di temperatura Celsius e assoluta. • La dilatazione lineare dei solidi. • La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi. • La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac. • Il modello del gas perfetto e la sua equazione di stato. • Calore e lavoro come forme di energia in transito. • Capacità termica, calore specifico, potere calorifico. • La trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le scale termometriche Celsius e Kelvin. • Calcolare le dilatazioni termiche. • Conoscere il comportamento anomalo dell'acqua. • Riconoscere i diversi tipi di trasformazione di un gas. • Riconoscere le caratteristiche di un gas perfetto e saperne utilizzare l'equazione di stato. • Distinguere tra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze. • Calcolare la temperatura di equilibrio in un calorimetro. • Distinguere i diversi modi di trasmissione del calore. |
| Teoria microscopica della materia | AS_1 | <ul style="list-style-type: none"> • Atomi, molecole e moli. • La legge di Avogadro. • Il modello microscopico del gas perfetto. • Pressione e temperatura di un gas dal punto di vista microscopico. • I passaggi tra gli stati di aggregazione. • Il calore latente. | <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le distinzioni tra atomi e molecole. • Utilizzare la legge di Avogadro. • Analizzare il comportamento di un gas dal punto di vista microscopico • Comprendere come avvengono i passaggi tra stati della materia. • Interpretare alcuni fenomeni naturali come il comportamento anomalo dell'acqua. |
| La termodinamica | AS_1 AS_2 AM_3 | <ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro termodinamico. • Il primo principio della termodinamica. • Rendimento delle macchine termiche. • Diversi enunciati del secondo principio. • Il teorema e il ciclo di Carnot. • I cicli termodinamici in un motore di automobile. • Il frigorifero come macchina termica. • Il terzo principio della termodinamica. | <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro svolto in alcune trasformazioni termodinamiche. • Applicare il primo principio della termodinamica nelle diverse trasformazioni. • Comprendere e confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica. • Comprendere il funzionamento della macchina di Carnot. • Comprendere il funzionamento del motore a scoppio e delle macchine frigorifere. • Comprendere il terzo principio. |
| Entropia e disordine | AS_1 AM_4 | <ul style="list-style-type: none"> • Definizione di entropia secondo Clausius. • Secondo principio della termodinamica e entropia. • Interpretazione microscopica del secondo principi: ordine, disordine e entropia. • L'equazione di Boltzmann per l'entropia. | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguere le trasformazioni reversibili e irreversibili. • Conoscere la definizione di entropia secondo Clausius. • Comprendere la relazione tra probabilità ed entropia, determinare il numero di microstati di un sistema. • Utilizzare l'equazione di Boltzmann per il calcolo dell'entropia. |