



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE
"Annibale Mariotti"
PERUGIA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2018/19

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	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	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)	La classe presenta la giusta attenzione nel processo di apprendimento e la partecipazione al dialogo educativo risulta complessivamente adeguata.
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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>



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 21/09/2018

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.