



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE
"Annibale Mariotti"
PERUGIA

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA A.S. 2019/20

PROF. Massimo FIORUCCI

CLASSE 3 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 ricerca scientifica sperimentale di media complessità.

Contenuti minimi	1. Il magnetismo, forza di Lorentz, legge di Ampere.
	2. Induzione elettromagnetica e fenomeni associati
	3. Equazioni di Maxwell ed onde elettromagnetiche
	4. La rivoluzione scientifica del 1905: introduzione alla meccanica quantistica ed alla teoria della relatività di Einstein
	5. Radioattività e fisica nucleare

Metodologie	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. 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
--------------------	--



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

	didattico è prevista almeno una verifica 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)	1. Aula scolastica, lavagna, libro di testo, computer di classe con proiettore.
	2. Laboratori di fisica e informatica.
	3. Materiale multimediale disponibile in internet; smartphone come strumento di misurazione.
	4. Eventuali uscite didattiche e viaggio di istruzione.
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. Il profitto medio della classe è buono, con alunni che evidenziano ottime conoscenze e competenze insieme ad alunni con qualche lieve difficoltà nella risoluzione degli esercizi ma che compensa discretamente nell'esposizione orale.
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 21/09/2019

Firma

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA
in assenza di griglia specifica

Indicatori	Descrittori	Giudizio	Voto
<p>Conoscenze: Definizioni, concetti, regole, procedure</p> <p>Competenze: Comprensione del testo Completezza risolutiva Correttezza nel calcolo Uso corretto linguaggio simbolico Ordine e chiarezza espositiva</p> <p>Capacità: Selezione dei percorsi logico-risolutivi Confronto tra argomenti collegati 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
	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 magnetismo	AS_1 AS_2 AM_1	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo naturale, poli magnetici. • L'esperienza di Oersted. • Forze tra fili percorsi da corrente, legge di Ampère. • Definizione dell'ampere. • Intensità del campo magnetico e sua unità di misura nel SI. • Il campo magnetico di un filo rettilineo, di una spira e di un solenoide. • Forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Principi di funzionamento di un motore elettrico. • La forza di Lorentz. • Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo. • La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère. • Sostanze ferromagnetiche, diamagnetiche e ferromagnetiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare le linee di forza di un campo magnetico. • Calcolare l'intensità della forza tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei, spire e solenoidi percorsi da corrente. • Comprendere il principio di funzionamento di un motore elettrico e degli strumenti di misura analogici a bobina mobile. • Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico uniforme. • Cogliere il collegamento tra teorema di Gauss per il magnetismo e non esistenza del monopolo magnetico, tra teorema di Ampère e non conservatività del campo magnetico. • Interpretare a livello microscopico le differenze tra materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici.
Induzione elettromagnetica	AS_1 AS_2	<ul style="list-style-type: none"> • Legge di Faraday-Neumann. • La legge di Lenz sul verso della corrente indotta. • L'autoinduzione e la mutua induzione. • L'energia immagazzinata in un campo magnetico. • L'alternatore, la corrente alternata, il trasformatore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiegare come avviene la produzione di corrente indotta. • Descrivere i fenomeni di autoinduzione e di mutua induzione. • Descrivere il funzionamento dell'alternatore e il meccanismo di produzione della corrente alternata.
Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche	AS_1 AS_2	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni di Maxwell in condizioni stazionarie. • La corrente di spostamento. • Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. • Le onde elettromagnetiche: produzione, propagazione e ricezione. • L'energia trasportata da un'onda. • Lo spettro elettromagnetico: onde radio, microonde, infrarosso, visibile, ultravioletto, raggi X e gamma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cogliere il significato delle equazioni di Maxwell. • Distinguere le varie parti dello spettro elettromagnetico e individuare le caratteristiche comuni alle diverse onde elettromagnetiche. • Descrivere il modo in cui un'onda elettromagnetica è prodotta, si propaga ed è ricevuta. • Descrivere le proprietà delle onde appartenenti alle varie bande dello spettro elettromagnetico. • Illustrare alcuni utilizzi delle onde elettromagnetiche.
Introduzione alla fisica moderna	AS_1 AS_2	<ul style="list-style-type: none"> • Gli assiomi della teoria della relatività ristretta, concetto di simultaneità e la sua relatività, sincronizzazione degli orologi, dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il ruolo dell'esperimento di Michelson-Morley e le principali conseguenze degli assiomi della teoria della relatività ristretta. • Comprendere i principali fenomeni sperimentali che

		<ul style="list-style-type: none"> • L'interpretazione di Planck dello spettro di corpo nero, esperienza di Rutherford, spettro di emissione dell'idrogeno e modello di Bohr. • Forze nucleari, la radioattività, decadimento alfa e beta, applicazioni nella medicina nucleare, il funzionamento delle centrali nucleari, la fusione nucleare. 	<p>portano alla crisi della fisica classica e all'avvento della meccanica quantistica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il modello atomico, la differenza tra numero di massa e numero atomico, i diversi tipi di decadimento radioattivo e le loro caratteristiche. • Conoscere le principali applicazioni dei radioisotopi nella medicina nucleare. • Spiegare il meccanismo della fissione nucleare e la sua applicazione nelle centrali nucleari.
--	--	---	--