

LICEO CLASSICO "ANNIBALE MARIOTTI" PERUGIA

Programmazione a.s. 2018/2019
Fisica Classe IIID 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

- Interagire responsabilmente con i compagni e con i docenti
- Diventare progressivamente consapevoli del proprio processo di apprendimento
- Acquisire autonomia nello studio su argomenti e saper organizzare il lavoro domestico
- Sviluppare capacità di discernimento e autovalutazione
- Sviluppare gli strumenti per maturare scelte su temi a carattere scientifico-tecnologico che hanno un impatto sulla vita di tutti i giorni (energia, ambiente, salute etc.)
- Essere in grado di comprendere testi e articoli di divulgazione scientifica su riviste specialistiche.

Obiettivi minimi

- Possesso dei termini, dei contenuti e delle abilità fondamentali della disciplina
- Esercizio ad interpretare, descrivere e rappresentare ogni fenomeno osservato;
- Autonomia nella ricerca di un adeguato metodo di risoluzione dei quesiti
- Comprendere testi di divulgazione scientifica adeguati al proprio livello
- Corretta comprensione delle caratteristiche e dell'importanza del metodo sperimentale

Contenuti minimi

- La carica elettrica, forze, campi.
- Elettricità e semplici circuiti elettrici.
- Campo magnetico statico
- Elettro-magnetismo ed equazioni di Maxwell.
- Introduzione storica alla fisica moderna.

Metodologia

Il processo di apprendimento verrà stimolato mediante l'uso di lezioni frontali, lezioni aperte, discussioni guidate, problem-solving.

Gli allievi saranno sollecitati a prendere appunti e a consultare i libri di testo, strumenti indispensabili per acquisire autonomia e padronanza della materia.

Verrà svolto il modulo sulle leggi di Ohm in lingua inglese (CLIL) con l'ausilio di video in lingua e materiale multimediale.

Si darà molta importanza allo svolgimento in classe e a casa di problemi, esercizi. 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. Infine, se ne ricorreranno le condizioni, verrà affidata gruppi studenti la spiegazione di nuovi argomenti alla restante parte della classe.

Strumenti (Materiali Attrezzature Attività Extra- curricolari)

- Libro di testo (Walker James S. DALLA MECCANICA ALLA FISICA MODERNA 3 - EDIZIONE INTERATTIVA / LIBRO CARTACEO + ITE, Linx Ed.).
- Uso dei laboratori di fisica e informatica.
- Materiale multimediale in lingua inglese sulle leggi di Ohm.
- Visita ai laboratori del Cern di Ginevra.

Situazione di partenza (valutazione in ingresso)

La classe presenta una buona preparazione di base, con diverse eccellenze che mostrano interesse anche per argomenti extra curricolari, un discreto interesse per la disciplina e un costante impegno nello studio e nel lavoro in classe. Non si segnalano situazioni problematiche.

Prove comuni standardizzate

Non è prevista una prova comune.

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

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

Competenze dell'Asse matematico:

AM_1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico

AM_2: Confrontare ed analizzare figure geometriche

AM_3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

AM_4: 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.

Competenze dell'Asse scientifico-tecnologico:

AS_1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale

AS_2: Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

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

All. A

GRIGLIA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA E FISICA - PROVA ORALE		
Descrittori	Giudizio	Vot
Conoscenze estremamente frammentarie; gravi errori concettuali; palese incapacità di avviare procedure e calcoli; linguaggio ed esposizione praticamente nulli.	Nulla	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	Vot
<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

Contenuti di Fisica III D

ARGOMENTO	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Elettrostatica • Elettrizzazione • Polarizzazione • Principio di conservazione della carica elettrica. • La legge di Coulomb • Campo elettrico. • linee di campo. • Energia potenziale e potenziale elettrico 	AS_1 AS_2 AM_1 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i diversi metodi di elettrizzazione: per strofinio, contatto, induzione,. • Spiegare il funzionamento dell'elettroscopio. • • Il processo di scarica degli elettroscopi e la scoperta dei raggi cosmici. • Conoscere la legge di Coulomb, l'itinerario che ha condotto alla sua formulazione, il significato di ciascuna delle grandezze che vi appaiono. • Analogie e differenze tra forza elettrica e forza gravitazionale • Interazione a distanza o tramite un mezzo materiale. • definizione e proprietà di campo elettrico. • Definizione di linea di campo. • Analogie tra campo elettrico e campo gravitazionale • Definizione di superficie equipotenziale. • Definizione di energia potenziale elettrica e di potenziale elettrico in un punto. • Capacità elettrica • Energia del campo elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere corpi carichi mediante l'utilizzo dell'elettroscopio. • Applicare il principio di sovrapposizione per calcolare il campo dovuto alla presenza di più cariche. • Disegnare le linee di campo di campi elettrici generati da una carica, da due cariche di ugual segno o di segno opposto, da un piano carico, da un conduttore sferico carico. • Descrivere il moto di una carica in quiete sottoposta a un campo elettrico uniforme. il terzo principio. • Calcolare la capacità equivalente e la carica in semplici circuiti elettrici
<ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica continua • Prima e seconda legge di Ohm. • La trasformazione e dell'energia elettrica e l'effetto Joule. • La superconduttività. 	AS_1 AS_2 AM_1 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione di intensità di corrente. • Concetto di velocità di deriva degli elettroni nei conduttori metallici.. • Leggi di Ohm e concetto di resistenza elettrica • Relazioni tra resistenze in serie o in parallelo e una resistenza equivalente. • Leggi di Kirchhoff 	<ul style="list-style-type: none"> • Disegnare nel piano (i, V) la curva caratteristica della conduzione nel caso di solidi metallici. • Calcolare la resistenza equivalente e la corrente in semplici circuiti elettrici • Disegnare la curva che caratterizza l'andamento della resistività nel caso dei superconduttori • Calcolare l'energia dissipata per effetto Joule
<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo • Fenomeni magnetici fondamentali. • L'esperienza 	AS_1 AS_2 AM_1 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere gli esperimenti di Oersted, Faraday e Ampere; conoscere l'unità di misura di B; conoscere la legge di Biot-Savart. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il magnetico generato da un filo rettilineo indefinito percorso da corrente, e nel centro di una spira circolare percorsa da corrente.

<ul style="list-style-type: none"> di Oersted. Definizione del campo B La forza di Lorentz. 		<ul style="list-style-type: none"> Saper definire il campo magnetico e saperlo descrivere con le sue principali caratteristiche Conoscere le ipotesi di Ampère sul comportamento di sostanze ferromagnetiche. Conoscere l'esperienza di Faraday . 	<ul style="list-style-type: none"> Disegnare le linee di campo del campo magnetico generato da una barretta magnetica, da due barrette con i diversi poli affacciati, un filo rettilineo percorso da corrente, da una spira circolare percorsa da corrente. Calcolare la forza esercitata da un campo magnetico uniforme su una particella carica in moto e su una corrente rettilinea Calcolare il raggio della circonferenza percorsa da una carica in un campo magnetico.
<ul style="list-style-type: none"> Induzione elettromagnetica e onde elettromagnetiche Legge di Faraday Legge di Neumann Legge di Lenz Campo magnetico indotto 	AS_1 AS_2 AM_1 AM_4	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere l'enunciato della legge di Faraday Neumann. Conoscere l'enunciato della legge di Lenz. Campo elettrico indotto e campo magnetico indotto. Produzione e ricezione delle onde, polarizzazione, spettro 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la fem indotta per alcuni casi semplici. Prevedere il verso della corrente indotta utilizzando la legge di Lenz e saperlo giustificare Saper condurre un'analisi intuitiva dei rapporti tra campo E e campo B variabili nel tempo.
<ul style="list-style-type: none"> Dalla fisica classica alla fisica moderna Introduzione alla meccanica Quantistica Introduzione alla relatività ristretta 	AS_1 AS_2	<ul style="list-style-type: none"> I modelli atomici di Thomson e Rutherford Il problema del corpo Nero La diffusione Compton Il modello atomico di Bohr Il dualismo onda particella Il principio di indeterminazione di Heisenberg L'atomo di idrogeno L'interpretazione di Copenhagen Invarianza della velocità della luce, modifica al concetto di simultaneità Trasformazioni di Galileo e Lorentz Dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze Composizione delle velocità Quantità di moto ed energia relativistiche 	<ul style="list-style-type: none"> Saper descrivere le caratteristiche salienti dei modelli atomici semi-classici. Saper individuare ed analizzare le problematiche relative alla crisi della fisica di fine '800. Saper descrivere e analizzare gli aspetti caratteristici della meccanica quantistica Individuare le differenze sostanziali tra la fisica classica e la meccanica quantistica Saper individuare ed analizzare le problematiche relative alla crisi della fisica di fine '800. Saper descrivere e analizzare gli aspetti caratteristici della teoria della relatività ristretta Individuare le differenze sostanziali tra la fisica classica e la teoria della relatività ristretta

Perugia, li

firma

