## Distretto Scolastico n. 15

**LICEO SCIENTIFICO STATALE “E. Fermi” COSENZA**



**Liceo sede di progetti cofinanziati dal Fondo sociale Europeo**

**PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE**

articolato secondo le Indicazioni Nazionali per i percorsi liceali (art.10, comma 3, DPR 15 marzo 2010, n.89)

# Prof.ssa CARMELA CIARDULLO

# Disciplina FISICA

# Asse SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

# Classe IV SEZ. L

**a.s. 2016-2017**

|  |
| --- |
| ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA |
| La classe è composta da 20 allievi, 10 maschi e 10 femmine. Dagli elementi rilevati in questi primi giorni emerge quanto segue: la classe nel complesso evidenzia un livello di conoscenza e competenza appena sufficiente  Il profilo generale della classe si presenta eterogeneo  -un primo gruppo formato da pochissimi elementi validi sia da un punto di vista del profitto che del comportamento; il gruppo presenta una buona motivazione allo studio e trae profitto dalle lezioni, acquisendo contenuti che riesce a utilizzare in contesti nuovi con crescente autonomia  -un secondo gruppo, più numeroso, formato da alunni con profitto mediocre e comportamento non sempre adeguato;  - l’ultimo gruppo evidenza scarso profitto, dimostra di lavorare a casa in modo superficiale e non sempre costante.  Il comportamento di quest’ultimo gruppo è spesso del tutto inadeguato alla situazione scolastica in generale e alle norme concordate da regolamento d’istituto. |

COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA - TRASVERSALI

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **AMBITO DI RIFERIMENTO** | **COMPETENZE CHIAVE** | **GLI STUDENTI DEVONO ESSERE CAPACI DI:** |
| Costruzione del sé | Imparare a imparare Progettare | Organizzare e gestire il proprio apprendimento. Utilizzare un proprio metodo di studio e di lavoro.  Elaborare e realizzare attività seguendo la logica della progettazione. |
| Relazione con gli altri | Comunicare Collaborare/partecipare | Comprendere e rappresentare testi e messaggi di genere e di complessità diversi, formulati con linguaggi e supporti diversi.  Lavorare, interagire con gli altri in precise e specifiche attività collettive. |
| Rapporto con la realtà naturale e sociale | Risolvere problemi Individuare collegamenti e relazioni Acquisire/interpretare l’informazione ricevuta | Comprendere, interpretare ed intervenire in modo personale negli eventi del mondo. Costruire conoscenze significative e dotate di senso.  Esplicitare giudizi critici distinguendo i fatti dalle operazioni, gli eventi dalle congetture, le cause dagli effetti. |

**Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro dipartimentale di appartenenza e al piano di lavoro del proprio C.d.Cl.**

Si illustra/no di seguito le UDA dei percorsi formativi individuati dalla programmazione dipartimentale di riferimento.

**U.d.A. n. 1 I principi della termodinamica. Onde elastiche. TEMPI:** Settembre-Novembre

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE**  **(programmatiche in riferimentoai contenutidellaU.D.A)** | **METODOLOGIEE STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE**  **DI BASE** |
| * Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l’ambiente. * Formulare il concetto di funzione di stato. * Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. * Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell’energia. * Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. * Formalizzare i principi della termodinamica, le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche e l’espressione dei calori specifici del gas perfetto. * Analizzare come sfruttare l’espansione di un gas per produrre lavoro. * Analizzare fenomeni della vita reale reversibili o irreversibili. * Discutere il funzionamento di una macchina termica. * Formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità. * Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga. * Analizzare le grandezze caratteristiche di un’onda. * Analizzare la sovrapposizione dionde . * Formalizzare i concetti di onda armonica e di onde coerenti. | * Comprendere le caratteristiche di un sistema termodinamico. * Distinguere tra trasformazioni reali e quelle quasi statiche. * Riconoscere i diversi tipi di trasformazione termodinamica e le loro rappresentazioni grafiche e calcolare il lavoro svolto. * Applicare il primo principio della termodinamica nelle varie trasformazioni. * Calcolare il calore specifico di un gas. * Comprendere e confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica e riconoscerne l’equivalenza. * Distinguere le trasformazioni reversibili e irreversibili. * Comprendere il funzionamento della macchina di Carnot. * Comprendere il funzionamento di un motore a scoppio. * Analizzare le caratteristiche di un’onda. * Distinguere i vari tipi di onda. * Determinare lunghezza d’onda,ampiezza,periodo, frequenza di un’onda. * Applicare il principio di sovrapposizione. * Distinguere interferenza costruttiva e distruttiva. * Calcolare la differenza di fase tra le onde. | Si confermano i contenuti  previsti dal piano di lavoro dipartimentale | Si confermano le tipologie  previste dal piano di lavoro dipartimentale | Si confermano le tipologie  previste dalla programmazione dipartimentale | Si fa riferimento al curriculo verticale per assi . |

N.B.

Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro diparmentale di appartenenza e al piano di lavoro del proprio

C.d.C

**U.d.A. n. 2 suono e onde luminose TEMPI:** Dicembre- Gennaio

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE**  **(programmatiche in riferimentoai contenutidellaU.D.A)** | **METODOLOGIEE STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE**  **DI BASE** |
| * Capirel’originedelsuono. * Osservare le modalità di propagazione dell’onda sonora. * Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono. * Analizzare la percezione dei suoni. * Analizzare le ondestazionarie. * Eseguire semplici esperimenti sulla misura delle frequenze percepite quando la sorgente sonora e/o il ricevitore siano in quiete o in moto reciproco relativo. * Analizzare il fenomeno dei battimenti. * L’onda sonora è un’onda longitudinale. * Formalizzare il concetto di modo normale di oscillazione. * Formalizzarel’effetto Doppler. * Interrogarsi sulla natura della luce. * Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni. * Effettuare esperimenti con due fenditure illuminate da una sorgente luminosa per analizzare il fenomeno dell’interferenza. * Analizzarel’esperimento di Young. * Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo. * Analizzare la relazione tra lunghezza d’onda e colore. * Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose.   Discutere il principio di Huygens | * Definire le grandezze caratteristiche del suono, il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. * Calcolare la frequenza dei battimenti. * Definire la velocità di propagazione di un’onda sonora e determinare lunghezza d’onda e frequenza dei modi fondamentali e delle armoniche nelle onde stazionarie. * Calcolare le frequenze percepite se sorgente sonora e ricevitore sono in moto reciproco relativo. * Riconoscere l’importanza delle applicazioni dell’effetto Doppler. * Esporre il dualismo onda-corpuscolo. * Definire le grandezze radiometriche e fotometriche. * Formulare le relazioni matematiche per l’interferenza costruttiva e distruttiva. * Mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell’ostacolo incontrato. * Analizzare la figura di interferenza e calcolare le posizioni delle frange, chiare e scure. * Discutere la figura di diffrazione che si ha con un reticolo di diffrazione. * Mettere a confronto onde sonore e onde luminose. * Riconoscere gli spettri emessi da corpi solidi, liquidi e gas. * Applicare il principio di Huygens all'analisi dei fenomeni della riflessione e della rifrazione. | Si confermano i contenuti  previsti dal piano di lavoro dipartimentale. | Si confermano le tipologie  previste dal piano di lavoro dipartimentale. | Si confermano le tipologie  previste dalla programmazione dipartimentale . | Si fa riferimento al curriculo verticale per assi . |

**U.d.A. n. 3 LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB. IL CAMPO ELETTRICO TEMPI:**Febbraio -Marzo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE**  **(programmatiche in riferimento ai contenutidellaU.D.A)** | **METODOLOGIEE STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE**  **DI BASE** |
| * Comprendere il fenomeno dell’elettrizzazione. * Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. * Comprendere l’uso della bilancia a torsione per determinare le caratteristiche della forza elettrica. * Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. * Studiare il modello microscopico della materia. * Individuare le potenzialità offerte dalla carica per induzione e dalla polarizzazione. * Sperimentare l’azione reciproca di due corpi puntiformi carichi. * Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. * Creare piccoli esperimenti per visualizzare il campo elettrico. * Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. * Analizzare la relazione tra campo elettrico e forza elettrica . * Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. * Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici * Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. | * Comprendere la differenza tra cariche positive e negative, tra corpi carichi e corpi neutri. * Interpretare con un modello microscopico la differenza tra conduttori e isolanti. * Distinguere tra elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. * Usare in maniera appropriata l’unità di misura della carica. * Calcolare la forza tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb e il principio di sovrapposizione nel vuoto e nel mezzo. * Saper distinguere l’induzione e la polarizzazione. * Calcolare il campo elettrico in prossimità di una carica e capire il ruolo di una carica di prova. * Determinare il vettore campo elettrico risultante da una distribuzione di cariche. * Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. * Disegnare le linee del campo elettrico prodotto da una carica o da semplici distribuzioni di cariche. * Calcolare il flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. * Comprendere il ruolo della simmetria nella determinazione di alcuni campi elettrici. * Utilizzare il teorema di Gauss per calcolare E in alcune situazioni. | Si confermano i contenuti  previsti dal piano di lavoro dipartimentale . | Si confermano le tipologie  previste dal piano di lavoro dipartimentale . | Si confermano le tipologie  previste dalla programmazione dipartimentale . | Si fa riferimento al curriculo verticale per assi . |

**U.d.A. n. 4 IL POTENZIALE. FENOMENI DI ELETTROSTATICA. LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA TEMPI:**Aprile- Giugno

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE SPECIFICHE** | **ABILITA’** | **CONOSCENZE**  **(programmatiche in riferimentoai contenutidellaU.D.A)** | **METODOLOGIEE STRUMENTI** | **VERIFICA E VALUTAZIONE** | **COMPETENZE**  **DI BASE** |
| * Riconoscere la forza elettrica come forza conservativa * . Mettere in relazione la forza di Coulomb con l’energia pot. elettrica. * Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche * Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. * Ricavare E in un punto dall’andamento del potenziale elettrico. * Riconoscere che la circuitazione di E è sempre uguale a zero. * Confrontare l’energia potenziale in meccanica e in elettrostatica. * Capire cosa sono le superfici equipotenziali. * Esaminare la configurazione delle cariche in un corpo all’equilibrio. * Esaminare il potere delle punte. * Esaminare un condensatore. * Saper mostrare, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori. * Analizzare E e V dentro e su un conduttore carico in equilibrio. * Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il potenziale . * Analizzare i circuiti con condensatori. * Osservare cosa comporta una ddp * Analizzare le leggi di Ohm. * Analizzare gli effetti della corrente * Esaminare i circuiti elettrici. * Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale. * Formalizzare le leggi di Kirchhoff.. | * Confrontare l’energia potenziale elettrica e meccanica. * Comprendere il significato del potenziale e calcolarlo in alcuni casi. * Individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche per ddp. * Dedurre il valore di E dalla conoscenza locale del potenziale. * Riconoscere le caratteristiche della circuitazione di un vettore e collegarle al significato di campo conservativo. * Comprendere il concetto di equilibrio elettrostatico e descrivere alcune distribuzioni di cariche. * Applicare il teorema di Gauss. * Illustrare alcune applicazioni pratiche dell’elettrostatica e comprendere il significato di messa a terra. * Calcolare la capacità e l’energia immagazzinata in un condensatore . * Analizzare circuiti con condensatori. * Distinguere il verso della corrente. * Utilizzare in maniera corretta i simboli per i circuiti elettrici. * Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo. * Identificare, dalla curva caratteristica, i vari tipi di conduttori. * Applicare la prima legge di Ohm e le leggi di Kirchhoff nella risoluzione dei circuiti. * Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore. * Distinguere tra f.e.m. e tensione. | Si confermano i contenuti  previsti dal piano di lavoro dipartimentale . | Si confermano le tipologie  previste dal piano di lavoro dipartimentale . | Si confermano le tipologie  previste dalla programmazione dipartimentale . | Si fa riferimento al curriculo verticale per assi . |

B.

Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro diparmentale di appartenenza e al piano di lavoro del propr

N.B.

Il presente piano di lavoro fa riferimento al piano di lavoro diparmentaleenza e al piano di lavoro