



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE STATALE
“FRANCESCO SAVERIO NITTI”
ISTITUTO TECNICO SETTORE ECONOMICO
LICEO SCIENTIFICO – Liceo Scientifico opzione SCIENZE APPLICATE
Liceo Scientifico ad indirizzo SPORTIVO
Liceo delle Scienze Umane con opzione Economico Sociale
Via J.F. Kennedy, 140/142 – 80125 Napoli – Tel. 081.5700343 – Fax 081.5708990 – C.F. 94038280635
Sito web: <http://www.isnitti.edu.it> - e-mail: nais022002@istruzione.it - posta certificata: nais022002@pec.istruzione.it
40° DISTRETTO SCOLASTICO\



PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE CLASSE QUINTA

DISCIPLINA: FISICA

ANNO SCOLASTICO: 2023-24

INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO: TRADIZIONALE, SCIENZE APPLICATE, SPORTIVO

CAPO DIPARTIMENTO: Prof. ARTIACO

DOCENTI DEL DIPARTIMENTO:

Prof.ssa MINISTRINI, Prof.ssa FERRARO , Prof.ssa DE CICCO, Prof.ssa MELLONE, Prof.ssa MINOPOLI, Prof. MILO, Prof. PISCOPO, Prof. ARTIACO.

Tavola di programmazione relativa al primo trimestre classi Quinte

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.	• Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. • Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb. • Formalizzare il principio di sovrapposizione. • Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. • Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica in quel punto. • Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. • Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica. • Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche elettriche. • Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. • Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico • Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero.	• Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. • Definire la polarizzazione. • Definire i corpi conduttori e quelli isolanti. • Formulare e descrivere la legge di Coulomb. • Definire la costante dielettrica relativa e assoluta. • Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. • Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica. • Definire il <i>vettore superficie</i> di una superficie piana immersa nello spazio. • Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale • Conoscere le definizioni di energia potenziale elettrica e di potenziale elettrico. • Conoscere la relazione tra campo elettrico e potenziale. • Conoscere il concetto di circuitazione del campo elettrico. • Saper calcolare il potenziale elettrico di una carica puntiforme. • Saper dedurre il campo elettrico dalla conoscenza del potenziale • Sapere il significato di campo conservativo e il suo legame con il valore della circuitazione.	Lezioni frontali e dialogate; correzione in classe dei lavori proposti a casa; esercitazione alla lavagna o al posto; richiamo degli argomenti per consolidare le nozioni apprese; individuazione delle carenze collettive e singole; ripresa degli argomenti non assimilati.	Libro di testo; materiale reperito in altri testi; uso del PC, lettore DVD, LIM.	settembre ottobre
	• Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio. • Esaminare il potere delle punte.	• Definire la densità superficiale di carica • Definire il condensatore e la sua capacità elettrica • Dimostrare il motivo per cui la carica netta in	Come sopra	Come sopra	novembre

	• Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. • Riconoscere i condensatori come serbatoi di energia	un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie. • Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. • Riconoscere i condensatori come serbatoi di energia.			
	• Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. • Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante. • Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. • Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. • Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo • Analizzare la forza elettromotrice di un generatore reale e ideale • Formalizzare le leggi di Kirchhoff	• Definire l'intensità di corrente elettrica. • Definire il generatore ideale di tensione continua. • Formalizzare la prima legge di Ohm. • Definire la potenza elettrica. • Discutere l'effetto Joule • Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. • Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori.	Come sopra	Come sopra	dicembre

Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre classi Quinte

Osservare e identificare i fenomeni.	• Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche. • Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore. • Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura. • Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. • Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto.	• Formulare la seconda legge di Ohm. • Definire la resistività elettrica. • Descrivere il resistore variabile e il suo utilizzo nella costruzione di un potenziometro. • Analizzare e descrivere i superconduttori e le loro caratteristiche. • Discutere il bilancio energetico di un processo di carica e di scarica di un condensatore. • Enunciare l'effetto Volta.	Come sopra	Come sopra	Dicembre Gennaio
Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	• Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita. • Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord. • Creare piccoli esperimenti di attrazione e repulsione magnetica • Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. • Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. • Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. • Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira.	• Definire i poli magnetici. • Esporre il concetto di campo magnetico. • Definire il campo magnetico terrestre. • Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici. • Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico. • Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. • Descrivere l'esperienza di Faraday. • Formulare la legge di Ampère. • Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e differenze di potenziale.	Come sopra	Come sopra	Febbraio Marzo
Osservare e identificare i fenomeni.	• Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali. • Interrogarsi sul perché un filo percorso da corrente genera un campo magnetico e risente dell'effetto di un campo magnetico esterno. • Analizzare il moto di una carica all'interno	• Distinguere le sostanze ferro, para e dia magnetiche. • Descrivere la forza di Lorentz. • Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme.	Come sopra	Come sopra	

Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. • Riconoscere che i materiali ferromagnetici possono essere smagnetizzati. • Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. • Definire la circuitazione del campo magnetico. • Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. • Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici.	• Interpretare l'effetto Hall. • Descrivere il funzionamento dello spettrometro di massa. • Definire la temperatura di Curie. • Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo. • Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo). • Analizzare il ciclo di isteresi magnetica. • Definire la magnetizzazione permanente.			
--	--	--	--	--	--

Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre classi Quinte

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattiche	Strumenti	Tempi
Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	• Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta. • Capire qual è il verso della corrente indotta. • Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione. • Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata.	• Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. • Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann. • Formulare la legge di Lenz. • Definire le correnti di Foucault. • Definire i coefficienti di auto e mutua induzione. • Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata.	Come sopra	Come sopra	Marzo
Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	• Analizzare e calcolare la circuitazione del campo elettrico indotto. • Formulare l'espressione matematica relativa alla circuitazione del campo magnetico secondo Maxwell. • Le equazioni di Maxwell permettono di derivare tutte le proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo • Saper cogliere il significato delle equazioni di Maxwell. • Illustrare come la relatività abbia rivoluzionato i concetti di spazio, tempo, materia ed energia.	• Conoscere la definizione di campo elettrico indotto e la relativa circuitazione • Conoscere il concetto di corrente di spostamento. • Conoscere le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. • Conoscere le onde elettromagnetiche. • Saper comprendere la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile. • Saper descrivere il modo in cui un'onda elettromagnetica si propaga ed è ricevuta • Formulare gli assiomi della relatività ristretta • Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze • La relazione massa- energia di Einstein	Come sopra	Come sopra	Aprile
Osservare e identificare i fenomeni Formalizzare un	• Interrogarsi sulla natura della luce. • Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni. • Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore.	• Confronto tra il modello corpuscolare e quello ondulatorio in relazioni ai seguenti fenomeni luminosi: - riflessione - diffusione	Come sopra	Come sopra	Maggio

problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	• Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose; • Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva; • Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo; • Mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell'ostacolo incontrato. • Discutere l'emissione del corpo nero e l'ipotesi di Planck • Illustrare la spiegazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico • Discutere il dualismo onda corpuscolo	- rifrazione - dispersione e colori • Velocità della luce e indice di rifrazione dei mezzi trasparenti • Riflessione totale, angolo limite e sue applicazioni • Spettroscopia atomica: spettri continui e a righe • Effetto Doppler e Redshift • Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva nell'esperimento di Young; • Diffrazione della luce; • Polarizzazione • Il corpo nero e l'ipotesi di Planck • L'effetto fotoelettrico • La quantizzazione della luce e i fotoni			
---	---	--	--	--	--

Tavola di programmazione di Educazione Civica - Classi Quinte

Argomento	Contenuti	Finalità	Obiettivi
Istituzioni dell'Unione europea e degli organismi internazionali	- La genesi dell'Unione Europea e delle istituzioni comunitarie. Le elezioni europee - Le principali tradizioni culturali europee - Il sistema economico europeo - I problemi dello sviluppo e del sottosviluppo - Il lavoro e i giovani, le donne, i minori, gli immigrati nello scenario europeo - Il problema dell'occupazione in Italia e in Europa. La libera circolazione di capitali, merci e persone - Il mercato europeo : la gestione dell'economia, anche nello scenario pandemico	- Collocare la propria dimensione di cittadino in un orizzonte europeo e mondiale. - Comprendere la necessità della convivenza di diverse culture in un unico territorio. - Identificare le condizioni per la pace in un dato spazio geografico. - Sapersi orientare nello scenario istituzionale e sociale europeo - Riconoscere le istituzioni sovranazionali in uno spirito di solidarietà sovranazionale - Saper collocare la dimensione europea in un'ottica di crescita ed evoluzione di realtà territoriali diverse in uno spirito di pace e collaborazione - Saper riconoscere il senso e la funzione della moneta unica come presupposto della politica economica europea	- Conoscere le fasi della nascita dell'Unione Europea e delle sue Istituzioni. -Conoscere le Carte che salvaguardano i diritti dell'uomo. - Conoscere la Carta dei diritti europea -Conoscere le istituzioni europee ed il loro ruolo nell'ottica di politiche sociali ed economiche solidali

OBIETTIVI MINIMI CLASSI QUINTE

Competenze	Abilità/Capacità	Conoscenze	Attività didattica	Strumenti
Osservare e identificare i fenomeni. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.	- Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb. - Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica in quel punto. - Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. - Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica. - Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. - Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero. - Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio. - Esaminare il potere delle punte. - Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele poste a piccola distanza. - Riconoscere i condensatori come serbatoi di energia - Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. - Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. - Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo - Analizzare la forza elettromotrice di un generatore reale e ideale - Formalizzare le leggi di Kirchhoff - Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita. - Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. - Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente.	- Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. - Definire la polarizzazione. - Definire i corpi conduttori e quelli isolanti. - Formulare e descrivere la legge di Coulomb. - Definire la costante dielettrica relativa e assoluta. - Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. - Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica. - Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale - Conoscere le definizioni di energia potenziale elettrica e di potenziale elettrico. - Conoscere il concetto di circuitazione del campo elettrico. - Definire il condensatore e la sua capacità elettrica - Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. - Definire l'intensità di corrente elettrica. - Definire il generatore ideale di tensione continua. - Formalizzare la prima legge di Ohm. - Definire la potenza elettrica. - Discutere l'effetto Joule - Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. - Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori. - Formulare la seconda legge di Ohm. - Definire la resistività elettrica. - Esporre il concetto di campo magnetico. - Mettere a confronto campo elettrico e campo	Lezioni frontali e dialogate; correzione in classe dei lavori proposti a casa; esercitazione alla lavagna o al posto; richiamo degli argomenti per consolidare le nozioni apprese; individuazione delle carenze collettive e singole; ripresa degli argomenti non assimilati.	Libro di testo; materiale reperito in altri testi; uso del PC, lettore DVD, LIM.

	• Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. • Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali. • Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. • Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. • Definire la circuitazione del campo magnetico. • Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. • Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici. • Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta. • Capire qual è il verso della corrente indotta. • Analizzare il funzionamento di un alternatore e presentare i circuiti in corrente alternata. • Saper cogliere il significato delle equazioni di Maxwell. • Interrogarsi sulla natura della luce. • Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore. • Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva; • Mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell'ostacolo incontrato.	magnetico. • Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. • Descrivere l'esperienza di Faraday. • Formulare la legge di Ampère. • Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e differenze di potenziale. • Distinguere le sostanze ferro, para e dia magnetiche. • Descrivere la forza di Lorentz. • Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo). • Definire il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e formulare la legge di Faraday-Neumann-Lenz • Individuare i valori efficaci di corrente alternata e tensione alternata. • Conoscere il concetto di corrente di spostamento. • Conoscere le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. • Conoscere le onde elettromagnetiche. • Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze • La relazione massa- energia di Einstein • Confronto tra il modello corpuscolare e quello ondulatorio della luce • Velocità della luce e indice di rifrazione dei mezzi trasparenti • Riflessione totale, angolo limite e sue applicazioni • Diffrazione della luce.		
--	--	---	--	--

PER L'ATTIVITA' DI PCTO E PER IL NUMERO DI ORE RELATIVO SI RIMANDA ALLA PROGRAMMAZIONE DEL COORDINATORE DELLE SINGOLE CLASSI

Napoli, 29/9/23

**Il Capo Dipartimento
Sergio Procolo Artiacco**