



UNIONE EUROPEA

**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
 Dipartimento per la Programmazione
 Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
 scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
 l'istruzione e per l'innovazione digitale
 Ufficio IV

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)

PROGRAMMAZIONE PREVENTIVA

Codice Mod. **RQ 10.3** Pag. 1 / 5

A.S.	2018/2019		
DISCIPLINA	FISICA		
CLASSE	QUINTA	INDIRIZZO	LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

COMPETENZE

Il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo di fare acquisire allo studente le competenze seguenti:

- osservare, identificare e descrivere i fenomeni naturali;
- affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;
- avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali.

N°1	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	LE CARICHE ELETTRICHE	• Eletttrizzazione per strofinio • Conduttori e isolanti • Eletttrizzazione per contatto • Elettroscopio • Carica elettrica elementare • Il coulomb • Legge di Coulomb • Costante dielettrica del vuoto • Forza di Coulomb nella materia • Costante dielettrica relativa e assoluta • Eletttrizzazione per induzione	• Sapere definire e descrivere le diverse modalità di eletttrizzazione: per strofinio, per contatto, per induzione • Sapere distinguere tra corpi conduttori e corpi isolanti • Sapere descrivere l'elettroscopio e sapere definire la carica elettrica elementare • Sapere formulare e descrivere la legge di Coulomb • Sapere individuare analogie e differenze tra la forza elettrica e la forza gravitazionale • Sapere riformulare l'espressione della forza di Coulomb nella materia mediante l'uso della costante dielettrica	Settembre

N°2	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	IL CAMPO ELETTRICO E IL POTENZIALE	• Il concetto di campo • Il vettore campo elettrico	• Sapere calcolare il campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi	Ottobre Novembre

		• Campo elettrico generato da una carica puntiforme • Campo elettrico generato da più cariche puntiformi • Linee del campo elettrico • Flusso del campo elettrico • Teorema di Gauss per il campo elettrico • Energia potenziale elettrica • Differenza di potenziale • Potenziale elettrico • Superfici equipotenziali • Circuitazione del campo elettrostatico • Condensatore piano • Capacità di un condensatore piano • Moto di una carica in un campo elettrico uniforme	• Sapere rappresentare le linee del campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi • Conoscere e sapere applicare la definizione di flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss per il campo elettrico • Conoscere le definizioni di energia potenziale elettrica, differenza di potenziale e potenziale elettrico • Conoscere la relazione geometrica tra linee di campo e superfici equipotenziali • Conoscere il significato fisico della circuitazione del campo elettrostatico • Conoscere la struttura e la funzione di un condensatore piano • Conoscere e sapere applicare le formule relative alla capacità di un condensatore piano • Sapere descrivere il moto di una carica in un campo elettrico uniforme al variare della velocità iniziale	
--	--	---	---	--

N°3	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	LA CORRENTE ELETTRICA	• Conduzione elettrica nei metalli • Corrente elettrica • Verso della corrente • Intensità di corrente • Corrente continua • Generatore di tensione • Circuiti elettrici • Prima e seconda legge di Ohm • Leggi di Kirchhoff • Resistori in serie e in parallelo • Amperometro e voltmetro • Forza elettromotrice • Effetto Joule • Potenza dissipata in	• Conoscere il meccanismo della conduzione elettrica nei metalli • Conoscere le definizioni di intensità di corrente e di corrente continua • Conoscere il ruolo di un generatore di tensione in un circuito • Conoscere e sapere rappresentare graficamente gli elementi fondamentali di un circuito • Conoscere e sapere applicare le leggi di Ohm • Conoscere e sapere applicare le leggi di Kirchhoff • Sapere calcolare la resistenza equivalente di un sistema di resistori	Dicembre Gennaio

		un resistore • Corrente elettrica nei liquidi e nei gas	• Conoscere le modalità di inserimento degli strumenti di misura in un circuito • Conoscere le definizioni di forza elettromotrice e di resistenza interna di un generatore • Sapere descrivere l'effetto Joule, anche attraverso esempi tratti dalla vita quotidiana • Conoscere il meccanismo della conduzione elettrica nei liquidi e nei gas	
--	--	--	---	--

N°4	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	IL CAMPO MAGNETICO	• Poli magnetici • Campo magnetico • Linee del campo magnetico • Campo magnetico terrestre • Esperienza di Oersted • Esperienza di Faraday • Esperienza di Ampère • Permeabilità magnetica del vuoto • Unità di corrente e di carica elettrica • Intensità del campo magnetico • Campo magnetico generato da un filo rettilineo: legge di Biot-Savart • Campo magnetico generato da una spira e da un solenoide • Forza magnetica su un filo rettilineo percorso da corrente • Forza di Lorentz • Moto di una carica in un campo magnetico uniforme • Flusso del campo magnetico • Teorema di Gauss per il campo magnetico • Circuitazione del	• Conoscere le caratteristiche fondamentali dei poli magnetici • Sapere rappresentare le linee del campo magnetico in semplici casi • Sapere descrivere il magnetismo terrestre • Sapere individuare analogie e differenze tra campo elettrico e campo magnetico • Sapere descrivere le esperienze di Oersted, di Faraday e di Ampère e conoscere il ruolo che esse hanno avuto nella scoperta dei profondi legami tra elettricità e magnetismo • Conoscere e sapere applicare le formule relative al campo magnetico generato da un filo rettilineo, da una spira e da un solenoide • Conoscere l'effetto di un campo magnetico su un filo rettilineo percorso da corrente • Sapere dedurre dalle proprietà della forza di Lorentz le condizioni di moto di una carica in un campo magnetico uniforme • Conoscere e sapere applicare la definizione di flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il campo magnetico • Conoscere il significato fisico della circuitazione del campo magnetico • Conoscere le diverse proprietà magnetiche dei materiali • Conoscere lo schema costruttivo e	Febbraio Marzo

		campo magnetico e teorema di Ampère • Proprietà magnetiche dei materiali • Permeabilità magnetica relativa • Elettromagneti	il principio di funzionamento di un elettromagnete	
--	--	--	--	--

N°5	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA	• Corrente indotta • Flusso concatenato con un circuito • Legge di Faraday-Neumann • Legge di Lenz • Corrente alternata • Alternatore • Tensione efficace e corrente efficace • Trasporto dell'energia elettrica • Trasformatore	• Sapere descrivere gli esperimenti di Faraday sulle correnti indotte • Conoscere il ruolo del flusso del campo magnetico nel fenomeno dell'induzione elettromagnetica • Conoscere e sapere applicare la legge di Faraday-Neumann • Conoscere il significato fisico della legge di Lenz • Conoscere la definizione di corrente alternata • Conoscere lo schema costruttivo e il principio di funzionamento di un alternatore • Conoscere il significato fisico dei valori efficaci di tensione e corrente • Conoscere le modalità di trasporto dell'energia elettrica • Conoscere lo schema costruttivo e il principio di funzionamento di un trasformatore	Aprile

N°6	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	LE ONDE ELETTROMAGNETICHE	• Aspetti essenziali delle equazioni di Maxwell • Campo elettromagnetico • Onde elettromagnetiche • Relazione tra la velocità della luce e le costanti dell'elettromagnetismo • Proprietà delle onde elettromagnetiche • Lo spettro elettromagnetico	• Conoscere il ruolo decisivo delle equazioni di Maxwell nel processo di unificazione delle leggi dell'elettricità e del magnetismo • Conoscere le principali proprietà delle onde elettromagnetiche: tipo di onda; mezzi materiali in cui si propagano; origine; grandezze caratteristiche • Sapere classificare le onde elettromagnetiche in base alla loro frequenza e alla loro lunghezza d'onda e sapere	Maggio

			descrivere le principali proprietà delle diverse parti dello spettro elettromagnetico	
--	--	--	---	--

N°7	Titolo del modulo	Contenuti	Obiettivi disciplinari	Periodo
	LA TEORIA DELLA RELATIVITÀ RISTRETTA	• La crisi della fisica classica • Postulati della relatività ristretta • Conseguenze dei postulati della relatività ristretta: relatività della simultaneità; dilatazione dei tempi; contrazione delle lunghezze • Le trasformazioni di Lorentz • Lo spazio-tempo • Rapporto di causalità tra due eventi • Linee di universo e cono di luce • Equivalenza tra massa ed energia • Applicazioni dell'equivalenza tra massa ed energia: fissione nucleare; annichilazione positrone-elettrone	• Sapere analizzare i problemi che sono stati all'origine della teoria della relatività ristretta • Conoscere i postulati della relatività ristretta e le loro principali conseguenze • Conoscere le trasformazioni di Lorentz e saperle confrontare con le trasformazioni di Galileo • Acquisire la consapevolezza che spazio e tempo non possono più essere considerati come entità separate ma come due aspetti inscindibili di un'unica entità • Sapere definire il rapporto di causalità tra due eventi • Acquisire la nuova visione relativistica di massa ed energia e conoscere alcune importanti applicazioni dell'equivalenza tra massa ed energia	Maggio

Data 12/01/2019

Il Docente Coordinatore
Vincenzo Sacco