

Istituto di Istruzione Superiore - Morcone

SEDE LICEO SCIENTIFICO MORCONE

Prof.ssa Aquilino Giuliana materia Fisica classe V A

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

n. 3 ore settimanali di lezione della disciplina Fisica a.s. 2014 /15

1. ORGANIZZAZIONE DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Competenze disciplinari (dalle Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento per il Liceo Scientifico)

1. Osservare e identificare fenomeni.
2. Fare esperienza e rendere ragione del significato 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.
3. Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi.
4. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
5. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

MODULO: Fenomeni elettrici

UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
La corrente elettrica	- Definizione di corrente elettrica e di forza elettromotrice. - Resistenza elettrica e legge di Ohm. - Dipendenza della resistività dei materiali dalla temperatura. - Proprietà dei generatori elettrici. - Circuiti elettrici e corrente continua. - Strumenti di misura elettrici. - Analisi dei circuiti RC. - Potenza elettrica di un generatore. - Effetto Joule.	- Schematizzare un circuito elettrico. - Applicare le leggi di Ohm e la relazione fra la resistività di un materiale e la temperatura. - Determinare la resistenza equivalente di un circuito. - Calcolare l'intensità di corrente in un circuito e nei suoi rami. - Calcolare la potenza erogata da un generatore e quella assorbita dai diversi elementi ohmici di un circuito. - Eseguire misure di differenza di potenziale e di intensità di corrente.	n. 21 ore <i>dal 15/09/14 al 31/10/14</i>

MODULO: Fenomeni magnetici

UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
-------------------	-----------	------------------	----------------------

Il magnetismo	- Proprietà dei poli magnetici - Rappresentazione di campi magnetici mediante linee di campo - Campo magnetico terrestre - Campi magnetici generati da correnti - Forza magnetica tra fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente - Campi magnetici di alcune distribuzioni di corrente - Teorema di Gauss per il magnetismo e teorema di Ampere - Forze magnetiche sulle correnti e sulle cariche elettriche - L'azione di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente e motore elettrico - Proprietà magnetiche della corrente	- Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e di quello elettrico. - Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza. - Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e 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. - Determinare intensità, direzione e verso della forza agente su una carica in moto. - Analizzare il moto di una particella carica all'interno di un campo magnetico. - Cogliere il collegamento tra teorema di Gauss per il magnetismo e non esistenza del monopolo magnetico e tra teorema di Ampère e non conservatività del campo magnetico. - Interpretare a livello microscopico le differenze tra materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici. - Descrivere la curva di isteresi magnetica.	n. 12 ore <i>dal 03/11/14 al 29/11/14</i>
----------------------	---	--	--

MODULO: Elettromagnetismo

UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
L'induzione elettromagnetica	- Le correnti indotte. - La legge di Faraday-Neumann. - La legge di Lenz. - Autoinduzione. - Mutua induzione. - Extra correnti di apertura e di chiusura. - Energia intrinseca della corrente. - Correnti alternate. - Circuiti in corrente alternata. - Circuiti R-L, R-C, R-L-C. - La risonanza. - Il trasformatore.	- Spiegare come avviene la produzione di corrente indotta. - Ricavare la legge di Faraday-Neumann analizzando il moto di una sbarretta in un campo magnetico. - Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia. - Descrivere i fenomeni di autoinduzione e di mutua induzione. - Calcolare l'energia immagazzinata in un campo magnetico. - Comprendere il significato delle grandezze elettriche efficaci. - Analizzare un circuito RLC in corrente alternata.	n. 12 ore <i>dal 01/12/14 al 13/01/15</i>

MODULO: Oscillazioni e onde

UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
Le proprietà dei moti ondulatori	- Oscillazioni armoniche smorzate e forzate.	- Applicare la relazione fra lunghezza d'onda, frequenza	

	- Proprietà generali delle onde e tipi di onde. - Principio di sovrapposizione, interferenza e battimenti. - Introduzione ai concetti di diffrazione riflessione e rifrazione.	- e velocità di propagazione, e utilizzare la funzione d'onda per risolvere problemi sulle onde armoniche. - Applicare le condizioni di interferenza costruttiva e distruttiva. - Spiegare con il principio di Huygens la diffrazione, la riflessione e la rifrazione.	n. 10 ore <i>dal 14/01/15 al 07/02/15</i>
Il suono	- Produzione e ricezione delle onde sonore e proprietà del suono. - infrasuoni e ultrasuoni. - Limiti di udibilità e livello sonoro. - Effetto Doppler. - Onde stazionarie e risonanza.	- Utilizzare la scala dei decibel. - Applicare le leggi dell'effetto Doppler. - Determinare lunghezze d'onda e frequenze di onde stazionarie.	n. 10 ore <i>dal 09/02/15 al 05/03/15</i>
La luce	- Spettro della luce visibile. - Angolo solido e grandezze che misurano l'energia della luce. - Fase di un'onda elettromagnetica e cammino ottico. - Interferenza della luce: riflessione su una pellicola trasparente ed esperimento di Young. - Diffrazione della luce. - Polarizzazione della luce.	- Risolvere problemi sull'interferenza della luce riflessa su una pellicola sottile. - Analizzare figure di interferenze prodotte da interferometri e figure di diffrazione prodotte da fenditure e reticoli. - Utilizzare le proprietà dei filtri polarizzatori per risolvere semplici problemi.	n. 10 ore <i>dal 06/03/14 al 28/03/15</i>
MODULO: Elettromagnetismo			
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
Le onde elettromagnetiche	- Campo elettrico indotto e campo magnetico indotto. - Propagazione del campo elettromagnetico. - Velocità della luce in funzione delle costanti dell'elettromagnetismo. - Equazioni di Maxwell. - Caratteristiche di un'onda elettromagnetica armonica - Trasporto di energia e quantità di moto da parte delle onde elettromagnetiche - Produzione e ricezione di onde elettromagnetiche mediante circuiti oscillanti e antenne. - Spettro elettromagnetico e proprietà delle sue diverse componenti.	- Stabilire direzione e verso di un campo elettrico indotto e di un campo magnetico indotto. - Determinare la quantità di energia trasportata da un'onda elettromagnetica su una superficie in un certo intervallo di tempo, note l'intensità o la densità di energia dell'onda.	n. 12 ore <i>dal 30/03/15 al 07/05/15</i>
MODULO: La relatività			
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Abilità/Capacità	Tempi n. h dal/al
Lo spazio-tempo relativistico di Einstein	- Concetto storico scientifico in cui si inserisce la teoria della relatività ristretta. - Esperimento di Michelson e Morley. - Trasformazione di Lorentz. - Postulato di Einstein. - Composizione relativistica della velocità. - Diagrammi spazio-tempo. - Concetto di simultaneità. - Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze.	- Applicazione della legge di composizione relativistica delle velocità e delle leggi di dilatazioni dei tempi e di contrazione delle lunghezze.	n. 12 ore <i>dal 08/05/15 al 06/06/15</i>