



PIO XII

RMTD545007 *Amministrazione Finanza e Marketing – Sistemi Informativi Aziendali*
RMTL395001 *Costruzioni, Ambiente e territorio*
Fax 064382118
RMPSVP500H *Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate*

00159 ROMA - via Galla Placidia, 63
Tel 064381465 –

info@istitutoscolasticopioxii.it

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA MODULARE

Anno Scolastico 2018/2019

MATERIA	FISICA	CLASSE	V A
DOCENTE	FABIOLA COSCHIGNANO	INDIRIZZO	LSOSA

LIBRO DI TESTO	FISICA IN EVOLUZIONE (Volume 2/3) Parodi-Ostili-Mochi Onori Pearson
----------------	---

TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE							
<i>Moduli</i>	<i>U.D.</i>	<i>Conoscenze</i>	<i>Competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Attività didattica e Strumenti</i>	<i>Tipologia verifiche</i>	<i>Tempi (ore)</i>

<p>A- Il campo elettrico</p>	<p>1.Cariche e campi elettrici 2. Il potenziale elettrico 3. La corrente elettrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • I fenomeni elementari di elettrostatica • La legge di conservazione della carica, la legge di Coulomb e le analogie tra forze elettriche e gravitazionali • Concetto di campo e significato di linee di campo • Concetto di flusso e teorema di Gauss • Significato di circuitazione di un campo vettoriale e di un campo conservativo • Significato di energia potenziale e di potenziale di un campo gravitazionale e di un campo elettrico • Relazione tra campo e potenziale elettrico • Significato di capacità elettrica e caratteristiche di un condensatore piano • Modello di conduzione della corrente elettrica • Le leggi di Ohm e il significato di 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare ed identificare i fenomeni • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi • Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione • Fare esperienze e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare la forza elettrica tra due cariche puntiformi e risolvere problemi sulla conservazione della carica • Saper determinare il vettore campo elettrico • Saper applicare il teorema di Gauss a diversi campi elettrici e a diverse superfici • Saper calcolare l'energia potenziale e il potenziale elettrico • Saper calcolare la capacità di un conduttore • Saper calcolare l'intensità di un campo, la capacità e l'energia di un condensatore piano • Saper calcolare la resistività di un conduttore, la differenza di potenziale e la resistenza ai suoi capi • Saper calcolare i valori di resistenza, correnti e tensioni in un circuito • Saper calcolare la potenza elettrica 	<p><u>Attività didattica:</u> Nel processo didattico sarà attribuita grande importanza all'impostazione dell'argomento, alla discussione guidata, alla verifica delle capacità analitico-sintetiche acquisite sull'argomento e alla realizzazione di semplici esperimenti.</p> <p><u>Fasi di lavoro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Impostazione dell'argomento da parte dell'insegnante • Fase di discussione guidata e di ricerca sia individuale che di gruppo • Problem solving • Attività ed esperienze operative di sperimentazione in aula e visite guidate • Verifica dell'attività svolta <p><u>Strumenti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lezioni frontali • Esperimenti • Studio su testi scolastici ed utilizzo del DVD- 	<p>Interrogazioni orali dal posto o alla lavagna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifiche scritte (quesiti a risposta multipla, domande a risposta aperta e problemi) • Comportamento in classe • Interesse e partecipazione • Regolarità nello svolgimento dei compiti assegnati • Progressi nel corso dell'anno 	
-------------------------------------	--	---	---	--	---	--	--

B- Il magnetismo

1. Il campo magnetico
2. Moto di cariche in campi elettrici e magnetici

- Principali fenomeni magnetici e le leggi che li descrivono
- Definizione operativa di campo magnetico
- Proprietà del campo magnetico e le leggi che le esprimono
- La forza di Lorentz
- Effetti di campi elettrici e magnetici su cariche in moto
- Il campo magnetico generato da un filo rettilineo indefinito percorso da corrente
- Legge di Biot-Savart
- Espressione e significato fisico del momento magnetico di una spira percorsa da corrente immersa in un campo magnetico
- Il flusso del campo magnetico
- La circuitazione del campo magnetico

- Osservare ed identificare i fenomeni
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi
- Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione
- Fare esperienze e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale

- Saper determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico generato da fili, spire e solenoidi percorsi da corrente
- Saper determinare intensità, direzione e verso della forza che agisce su una carica in moto in un campo magnetico
- Saper determinare il momento magnetico di una spira
- Saper determinare traiettorie, forze ed accelerazioni che agiscono su cariche elettriche in moto in un campo magnetico
- Saper determinare la traiettoria di una particella carica in moto in campi elettrici e magnetici

<p>C L'elettromagnetismo</p>	<p>- 1. Induzione elettromagnetica 2. Equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e la legge di Faraday-Newmann • Conoscere il significato di autoinduzione e le grandezze da cui dipende • Conoscere il significato di energia e densità di energia nel campo magnetico • Conoscere le caratteristiche fisiche di una corrente alternata e il funzionamento dell'alternatore e del trasformatore • Conoscere le condizioni in cui si produce un campo magnetico indotto • Conoscere le equazioni di Maxwell e il loro significato • Conoscere il significato della corrente di spostamento, le caratteristiche della radiazione elettromagnetica e lo spettro elettromagnetico 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni • Formulare ipotesi • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la forza elettromotrice e la corrente indotta in un circuito elettrico • Calcolare la corrente autoindotta in un circuito e il suo andamento nel tempo • Calcolare l'energia e la densità di energia in un campo magnetico. • Calcolare l'intensità di un campo magnetico indotto • Calcolare l'intensità di una corrente di spostamento • Calcolare lunghezza d'onda e frequenza di onde elettromagnetiche e riconoscere la zona dello spettro alla quale appartengono. 			
--	--	---	--	---	--	--	--

<p>D-La relatività ristretta</p>	<p>1.La relatività ristretta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli assiomi della relatività ristretta • Conoscere le trasformazioni di Lorentz • Conoscere i principali risultati della relatività ristretta in campo meccanico • Conoscere l'effetto Doppler relativistico 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare ed identificare i fenomeni • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi • Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le trasformazioni di Galileo al calcolo di grandezze della meccanica classica. • Applicare le trasformazioni di Lorentz al calcolo di grandezze relativistiche: spazio, tempo, velocità, massa, energia. • Applicare le leggi relativistiche all'effetto Doppler. 			
---	----------------------------------	---	---	---	--	--	--

E-La struttura della materia

1.L'origine e la teoria dei quanti
 2.La fisica quantistica
 3.Lo stato solido
 4.La fisica del nucleo

- Conoscere gli esperimenti e le ipotesi teoriche che hanno portato alla crisi della fisica classica
- Conoscere le leggi dello spettro del corpo nero
- Conoscere la definizione di quanto di energia
- Conoscere l'effetto fotoelettrico
- Conoscere gli esperimenti che hanno portato alla scoperta dei raggi X, l'effetto Compton e riconoscere la dualità onda-corpuscolo
- Conoscere il comportamento ondulatorio della materia e la relazione di de Broglie
- Conoscere il principio di indeterminazione di Heisenberg
- Conoscere la teoria delle bande di energia nei solidi e la conduzione elettrica nei semiconduttori

- Osservare e identificare i fenomeni
- Formulare ipotesi
- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società.

- Calcolare la potenza emessa o assorbita da un corpo nero a una data temperatura
- Calcolare l'energia di un'onda elettromagnetica per una data frequenza
- Calcolare il lavoro di estrazione degli elettroni nell'effetto fotoelettrico
- Calcolare la variazione della lunghezza d'onda dei fotoni osservata in una diffusione Compton
- Determinare la lunghezza d'onda dell'elettrone e la sua quantità di moto
- Calcolare l'indeterminazione sulla quantità di moto e sulla posizione delle particelle quantistiche
- Determinare le condizioni in cui un materiale può essere classificato come conduttore, semiconduttore, isolante, superconduttore.
- Determinare la vita media, il tempo di dimezzamento e l'energia liberata nei decadimenti nucleari.
- Determinare le dosi

