

PIANO DI LAVORO SVOLTO di FISICA

CLASSE 5°I – Prof. PONTE ALESSANDRO – ITP. ZUECH CLAUDIO - ANNO SCOLASTICO 2022/2023

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'	CONTENUTI	METODOLOGIE DIDATTICHE	TEMPI (ore)	COLLEG. INTERDISC.
Ripasso: fenomeni elettrici e magnetici elementari	Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira.	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. Utilizzare le relazioni appropriate alla risoluzione dei singoli problemi.	Le linee del campo magnetico. Forze che si esercitano tra magneti e correnti e tra correnti e correnti. Cenni al motore elettrico. Campi magnetici di un filo, una spira, un solenoide percorsi da corrente. Laboratorio: misura del campo magnetico terrestre.	- Lezioni frontali con uso di software per presentazioni, mappe concettuali e video. - Discussioni con l'intera classe su argomenti specifici.	6	- Matematica - Scienze
Il campo magnetico	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.	Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme. 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).	La forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Laboratorio: misura della carica specifica dell'elettrone.	- Risoluzione di problemi sia individualmente che in gruppo (Cooperative Learning, Brainstorming).	10	- Matematica - Scienze
L' induzione elettromagnetica.	Descrivere e interpretare esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Analizzare i fenomeni dell'autoinduzione e della mutua induzione, introducendo il concetto di induttanza. Analizzare il meccanismo che porta alla generazione di una corrente indotta.	Essere in grado di riconoscere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica in situazioni sperimentali. Formulare e dimostrare la legge di Faraday-Neumann-Lenz, discutendone il significato fisico. Essere in grado di esaminare una situazione fisica che veda coinvolto il fenomeno dell'induzione elettromagnetica.	Il flusso del campo magnetico. La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. Auto e mutua induzione. Cenni ai circuiti in corrente alternata. I circuiti RL e RLC.	- Studio individuale a casa - Uso della sezione didattica del registro elettronico, schede di teoria fornite dal docente, uso di materiale reperito	11	- Matematica - Scienze
Le onde elettromagnetiche	Capire la relazione tra campi elettrici e magnetici variabili e capire che le equazioni di Maxwell permettono di derivare tutte le	Essere in grado di collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa.	Il campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche. Le caratteristiche		10	- Matematica - Scienze

	proprietà dell'elettricità, del magnetismo e dell'elettromagnetismo. Saper descrivere lo spettro elettromagnetico ordinato in frequenza e in lunghezza d'onda.		delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico.	online. - Libro di testo: L'Amaldi per i licei scientifici.blu – 3° volume – Ugo Amaldi – Zanichelli.		- Storia
Relatività e Meccanica Quantistica	Riconoscere la contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo in relazione alla costanza della velocità della luce. Essere consapevole che il principio di relatività ristretta generalizza quello di relatività galileiana. Essere in grado di comprendere e argomentare testi divulgativi e di critica scientifica che trattino il tema della fisica quantistica.	Saper mostrare i limiti del paradigma classico di spiegazione e interpretazione dei fenomeni e saper argomentare la necessità di una visione relativistica e quantistica.	Cenni alla relatività ristretta di Einstein e alle trasformate di Lorentz. Conservazione della massa-energia. L'emissione di corpo nero e l'ipotesi di Planck. L'esperimento di Lenard e la spiegazione di Einstein dell'effetto fotoelettrico. Cenni all'effetto Compton. Modello dell'atomo di Bohr e interpretazione degli spettri atomici. Cenni ai modelli atomici. Laboratorio: diffrazione degli elettroni.		16	- Matematica - Scienze - Storia - Filosofia
Elementi di Fisica moderna	Essere in grado di comprendere e argomentare testi divulgativi e di critica scientifica che trattino il tema della Fisica moderna, e in particolare di correlarli con argomenti di attualità.	Saper analizzare in modo critico articoli e documenti relativi ai progressi della Fisica moderna.	L'effetto fotoelettrico e il potenziale di estrazione. Cenni alla teoria a bande. Semiconduttori intrinseci ed estrinseci. L'effetto fotovoltaico e struttura di una cella fotovoltaica. Cenni alle teorie moderne sulla struttura della materia. Laboratorio: misura del fattore di riempimento di una cella fotovoltaica. Progetto "Fotovoltaico" con l'Università di Ferrara.		22	- Matematica - Scienze