

PROGRAMMA SVOLTO
DOCENTE : MAINARDI ANNAMARIA
A.S. 2017/2018
DISCIPLINA: FISICA

CLASSE: V A L.S.A.

Per ogni Tema svolto vengono indicati i relativi contenuti.

TEMA: IL CAMPO MAGNETICO	CONTENUTI: Il flusso del campo magnetico. Il teorema di Gauss per il campo magnetico e sua dimostrazione. La circuitazione del campo magnetico. Teorema di Ampere e sua dimostrazione. Le proprietà magnetiche dei materiali e loro interpretazione microscopica. La permeabilità magnetica relativa. Il ciclo di isteresi magnetica. La magnetizzazione permanente. La temperatura di Curie e i domini di Weiss. L'elettromagnete.
TEMA: L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA	CONTENUTI: La corrente indotta e il ruolo del flusso del campo magnetico. La legge di Faraday-Neumann e sua dimostrazione. La forza elettromotrice indotta e l'intensità della corrente indotta istantanea. La legge di Lenz. L'autoinduzione e l'induttanza di un circuito. Induttanza di un solenoide. La mutua induzione. L'energia e la densità di energia del campo magnetico. L'alternatore e calcolo della fem alternata. Valori efficaci della fem e dell'intensità di corrente. Circuiti RC: carica e scarica del condensatore. Circuiti RL: calcolo della corrente di chiusura e apertura del circuito. Circuiti in corrente alternata: circuito ohmico, circuito induttivo, circuito capacitivo. La relazione tra i valori efficaci: impedenza. La condizione di risonanza. L'angolo di sfasamento. Il circuito LC e l'analogia con il sistema massa-molla. Il trasformatore e la trasformazione delle correnti.
TEMA: LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE	CONTENUTI: Il campo elettrico indotto. Calcolo della circuitazione del campo elettrico indotto. La legge di Ampere-Maxwell e calcolo della corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche. Esperienza di Hertz. La velocità della luce. Le onde elettromagnetiche nello spazio e nel tempo. La ricezione e trasmissione delle onde elettromagnetiche. L'energia trasportata da un'onda piana. Lo spettro elettromagnetico: le onde radio e le microonde; le radiazioni infrarosse, visibili e ultraviolette. I raggi x e i raggi gamma.
TEMA: LA RELATIVITA RISTRETTA	CONTENUTI: Il valore numerico della velocità della luce. L'esperimento di Michelson-Morley: apparato sperimentale e analisi dell'esperimento. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. Il concetto di simultaneità e sua relatività. La dilatazione dei tempi e l'intervallo di tempo proprio. La contrazione delle lunghezze e la lunghezza propria. L'invarianza delle lunghezze perpendicolari al moto relativo. Le trasformazioni di Lorentz. Le trasformazioni di Lorentz e quelle di Galileo. L'espressione dell'intervallo invariante. Lo spazio-tempo di Minkowski. La legge di composizione delle velocità e sua dimostrazione. L'equivalenza tra massa ed energia. La quantità di moto della luce. La tomografia ad emissione di positoni. L'energia totale e l'energia cinetica relativistica. La massa relativistica. La quantità di moto relativistica. Il quadrivettore energia-quantità di moto.

TEMA: LA FISICA QUANTISTICA	CONTENUTI: Il corpo nero: la legge di Wien. L'ipotesi di Planck: i quanti del campo elettromagnetico. L'effetto fotoelettrico: il potenziale di arresto, la quantizzazione della luce secondo Einstein. L'interpretazione delle leggi dell'effetto fotoelettrico data da Einstein. L'effetto Compton e sua interpretazione. Lo spettro dell'atomo di idrogeno: serie di Balmer, serie di Paschen e serie di Lyman. I modelli atomici di Thomson e di Rutherford. Il modello di Bohr. L'energia totale di una carica in moto circolare. Le orbite permesse dell' atomo di idrogeno. Il principio di esclusione di Pauli. I livelli energetici di un elettrone nell'atomo di idrogeno. L'energia di legame di un elettrone. La giustificazione dello spettro dell'atomo di idrogeno. Le proprietà ondulatorie della materia: la lunghezza d'onda di de Broglie. Il principio di indeterminazione di Heisenberg: prima e seconda forma.