

Ministero dell'Istruzione e del Merito
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO
Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380
ISTITUTO PROFESSIONALE –Sede associata “ALA PONZONE CIMINO”
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179
E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it, www.iistorriani.it

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2022/2023

DOCENTE:	MAINARDI ANNAMARIA
DISCIPLINA:	FISICA
CLASSE:	5A LSA

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO: IL CAMPO MAGNETICO	CONTENUTI: Il campo magnetico e le sue linee di forza. Confronto tra l'interazione elettrica e quella magnetica. Forze tra correnti: legge di Ampere. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente: legge di Biot-Savart. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. Il motore elettrico e il momento magnetico della spira. L'ampereometro e il voltmetro. La forza di Lorentz. La forza elettrica e la forza magnetica: il selettore di velocità. L'effetto Hall. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme e non. La carica specifica dell'elettrone e lo spettrometro di massa. Il flusso del campo magnetico. Il teorema di Gauss per il campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Teorema della circuitazione di Ampere. Proprietà magnetiche dei materiali. Sostanze ferromagnetiche, paramagnetiche e diamagnetiche. Ciclo di isteresi magnetica.
MODULO: L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA	CONTENUTI: La corrente indotta e il ruolo del flusso del campo magnetico. Meccanismo di generazione di una corrente indotta. La legge di Faraday-Neumann e sua dimostrazione. La forza elettromotrice indotta e l'intensità della corrente indotta istantanea. La legge di Lenz: verso della corrente indotta e conservazione dell'energia. L'autoinduzione e l'induttanza di un circuito. L'induttanza di un solenoide. Circuito RL: calcolo delle correnti di chiusura e di apertura del circuito. 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. Il circuito ohmico in corrente alternata e la potenza media assorbita. Il trasformatore. La trasformazione delle tensioni e delle

	correnti. Le trasformazioni di tensione dalla produzione di potenza elettrica al suo utilizzo.
MODULO: LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE	CONTENUTI: Il campo elettrico indotto. Calcolo della circuitazione del campo elettrico indotto. Altra forma della legge di Faraday-Neumann. Le proprietà del campo elettrico indotto. La legge di Ampere-Maxwell e calcolo della corrente di spostamento. Il campo magnetico indotto e sue proprietà. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche piane. La velocità delle onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche nello spazio e nel tempo. La ricezione e trasmissione delle onde elettromagnetiche: l'antenna. L'energia e la densità di energia di un'onda elettromagnetica. L'impulso fornito da un'onda e la pressione di radiazione. La quantità di moto della luce. La polarizzazione delle onde elettromagnetiche. Il filtro polarizzatore. La legge di Malus. Lo spettro elettromagnetico.
MODULO: LA RELATIVITA' RISTRETTA	CONTENUTI: La velocità della luce e sistemi di riferimento. 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'effetto Doppler relativistico. Effetto Doppler e redshift. L'espressione dell'intervallo invariante. Lo spazio-tempo di Minkowski e i quadri-vettori. La legge di composizione delle velocità. L'equivalenza tra massa ed energia. Energia a riposo ed energia totale. L'energia cinetica relativistica. La massa relativistica. La conservazione della massa-energia. La quantità di moto relativistica. Trasformazioni di massa in energia e di energia in massa: annichilazione e materializzazione. La tomografia ad emissione di positroni. Le reazioni nucleari esoenergetiche: fusione e fissione nucleare.

Firma Docente Mainardi Annamaria

Data 25/05/2023