



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 – Sezione 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

C.F.: 80003100197 – Cod. Mecc.CRIS004006 - Sistema Certificato ISO 9001:2015 CSQA n. IT-144594-83471

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2023/2024

DOCENTE:	ZICHITTELLA MARIA CRISTINA
DISCIPLINA:	FISICA
CLASSE:	5B LSA

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
IL CAMPO MAGNETICO	La forza magnetica e le linee del campo magnetico: forze tra poli magnetici, i poli magnetici terrestri, il campo magnetico, la direzione e il verso del campo magnetico, le linee di campo, confronto tra interazione magnetica e interazione elettrica. Forze tra magneti e correnti: l'esperienza di Oesterd, le linee del campo magnetico di un filo percorso da corrente, l'esperienza di Faraday. Forze tra correnti: legge di Ampere. L'intensità del campo magnetico e unità di misura. 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 più semplice: una spira percorsa da corrente in un campo magnetico. L'amperometro e il voltmetro. La forza di Lorentz: la forza magnetica su una carica in movimento. La forza elettrica e magnetica: il selettore di velocità, l'effetto Hall e tensione di Hall. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. La carica specifica dell'elettrone e lo spettrometro di massa. Il flusso del campo magnetico: flusso attraverso una superficie piana, il teorema di Gauss per il magnetismo. La circuitazione del campo magnetico: il teorema di Ampere. Le proprietà magnetiche dei materiali: sostanze ferromagnetiche, paramagnetiche e diamagnetiche. Cenni sul ciclo di isteresi magnetica.
L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA	La corrente indotta: un campo magnetico che varia genera corrente, 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 istantanee. La legge di Lenz: verso della corrente indotta e conservazione dell'energia, correnti indotte e diamagnetismo e le correnti di Foucault. L'autoinduzione e la mutua induzione: autoinduzione, induttanza di un circuito, l'induttanza di un solenoide, il circuito RL, mutua induzione. L'energia e la densità di energia del campo magnetico. L'alternatore: la forza motrice alternata e la corrente alternata, valori efficaci della forza

	elettromotrice e della corrente. Il circuito ohmico in corrente alternata. Il trasformatore: la trasformazione delle tensioni e delle correnti.
LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE	Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto: forza elettromotrice di un generatore e forza elettromotrice indotta, relazione tra forza elettromotrice indotta e campo elettrico indotto, relazione tra forza elettromotrice indotta e campo elettrico totale, integrale di linea e circuitazione del campo elettrico, un'altra forma della legge di Faraday-Neumann e le proprietà del campo elettrico indotto. La legge di Ampere-Maxwell: calcolo della corrente di spostamento, il campo magnetico indotto e sue proprietà. Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche e velocità delle onde elettromagnetiche. Le onde elettromagnetiche piane: a un istante fissato (profilo spaziale) e in un punto fissato (l'oscillazione 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 e la legge di Malus. Lo spettro elettromagnetico.
LA RELATIVITA' RISTRETTA	La velocità della luce e sistemi di riferimento. Cenni sull'esperimento di Michelson- Morley. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. Il concetto di simultaneità e la sua relatività. La dilatazione dei tempi e l'intervallo di tempo proprio. La contrazione delle lunghezze e la lunghezza propria. L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo. Le trasformazioni di Lorentz. Le trasformazioni di Lorentz e quelle di Galileo. L'effetto Doppler relativistico. Effetto Doppler e redshift. La legge di composizione delle velocità. L'equivalenza tra massa ed energia: energia a riposo ed energia totale.
LA FISICA NUCLEARE	I nuclei degli atomi: protoni e neutroni, reazioni nucleari, gli isotopi, le masse dei nuclei in unità di massa atomica. Le forze nucleari e l'energia di legame dei nuclei. Cenni sulla radioattività e legge del decadimento radioattivo. Le reazioni nucleari esoenergetiche: fissione e fusione nucleare. Cenni sulle centrali nucleari.

Firma Docente Zichittella Maria Cristina

Data 29/05/2024

Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe.