



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2019 - 20

Programma svolto della docente:

LARA MEANTE

MATERIA:

CLASSE 5[^] SEZ. BS

Ore settimanali: 3

Programma svolto nel periodo 11/09/2019 - 22/02/2020:

Il magnetismo

Il campo magnetico. La forza di Lorentz. Il moto di particelle cariche in un campo elettrico e magnetico. Esperienze sulle interazioni tra campi magnetici e correnti: esperienze di Oersted, di Ampère, di Faraday. Le leggi sulle interazioni tra magneti e correnti: la forza magnetica esercitata su un filo percorso da corrente, spire di corrente in un campo magnetico. La legge di Ampère, la circuitazione del campo magnetico. Campi magnetici generati da un filo percorso da corrente, una spira, un solenoide. Forze tra fili percorsi da corrente. Interazione tra campi elettrici e magnetici. Selettore velocità. Esperimento di Thomson. Cenni sul magnetismo nella materia.

L'induzione Elettromagnetica

La forza elettromotrice indotta. Il flusso del campo magnetico. La legge dell'induzione di Faraday-Neumann, la legge di Lenz. Analisi della forza elettromotrice indotta e suoi effetti. Cenni generatori e motori in corrente alternata. L'autoinduzione, l'induttanza. Il circuito RL. L'energia immagazzinata in un campo magnetico, la densità di energia del campo magnetico

La teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche

Le leggi dell'elettromagnetismo: flusso e circuitazione per il campo elettrico e magnetico. La corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche. Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico.

Programma svolto dal 27 febbraio al termine dell'a.s. in modalità DAD¹:

La Relatività Ristretta

Introduzione alla crisi di fine '800 e al problema dell'inconciliabilità tra meccanica classica e elettromagnetismo. Il problema dell'etere e la posizione di Einstein. L'esperimento di Michelson e Morley. I postulati della Relatività Ristretta. L'orologio a luce e introduzione del fattore lorentziano. La dilatazione degli intervalli temporali, la contrazione delle lunghezze. Le trasformazioni di Lorentz. La relatività della simultaneità. La composizione relativistica della velocità. Il piano di Minkowski e l'invariante spazio-tempo, connessioni causali e simultaneità tra eventi. La massa e la quantità di moto relativistiche, l'energia relativistica, l'invariante energia-quantità di moto.

La fisica Quantistica

Dalla crisi della fisica classica alla quantizzazione dell'energia. La radiazione del corpo nero, l'ipotesi dei quanti di Planck. I fotoni e l'effetto fotoelettrico. La massa e la quantità di moto del fotone. L'effetto Compton. Il modello atomico di Bohr, l'ipotesi di De Broglie e il dualismo onda-particella. Il principio di indeterminazione di Heisenberg.

Verona, 26 maggio 2020

La docente

Lara Meante

¹ Il programma risulta modificato rispetto al Piano di lavoro iniziale, come approvato nei consigli di classe di marzo e definito in quelli di aprile, in linea con le delibere del Collegio dei docenti del 3/04/2020