

**PROGRAMMA SVOLTO**  
**CLASSE VE a.s. 2021/2022**

**DISCIPLINA: FISICA**

**DOCENTE: LORENZO ZECCA**

**LIBRO DI TESTO: Caforio Ferilli – Le risposte della Fisica- Le Monnier Scuola**

**Il magnetismo:** magneti, poli magnetici e campo magnetico, linee di campo, l'esperienza di Oersted, l'esperienza di Faraday, la regola della mano destra, la legge di Biot-Savart, la legge di Ampère e la definizione operativa di corrente, il flusso del campo magnetico, il teorema di Gauss per il campo magnetico, circuitazione del campo magnetico, teorema di Ampère, il solenoide, la forza di Lorentz, selettore di velocità, spettrometro di massa, moto elicoidale di una carica immersa in un campo magnetico uniforme, l'effetto Hall, magnetismo nella materia, sostanze paramagnetiche e diamagnetiche, sostanze ferromagnetiche e il ciclo di isteresi.

**L'induzione magnetica:** induzione magnetica, esperimenti di Faraday con circuito induttore e indotto, legge di Faraday-Neumann, legge di Lenz, mutua induzione e autoinduzione, energia di un induttore, il circuito RL.

**Le equazioni di Maxwell e le onde:** la circuitazione del campo elettrico e la prima legge di Maxwell, la circuitazione del campo magnetico e la legge di Ampere-Maxwell, la corrente di spostamento, il flusso del campo elettrico e magnetico: teoremi di Gauss e equazioni di Maxwell. La luce come onda elettromagnetica, la velocità della luce, cenni sullo spettro elettromagnetico.

**La relatività ristretta:** postulati di Einstein della relatività ristretta, cenni sull'etere e sul significato dell'esito negativo dell'esperimento di Michelson e Morley, relatività della simultaneità, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, il caso del muone.

**La dinamica relativistica:** la massa relativistica, quantità di moto relativistica e nuova formulazione del secondo principio della dinamica, l'equivalenza massa-energia, il teorema dell'energia cinetica, energia cinetica relativistica, l'invariante energia-quantità di moto, la quantità di moto dei fotoni.

**La fisica quantistica:** la radiazione di corpo nero, la crisi della fisica classica, l'ipotesi di Planck, la legge di Wien, l'ipotesi dei fotoni di Einstein, l'effetto fotoelettrico, effetto Compton, cenni sui modelli atomici.

**La fisica nucleare:** La struttura del nucleo, i nucleoni, raggio, massa e densità del nucleo, il difetto di massa, energia di legame nucleare, la forza nucleare forte, la stabilità del nucleo, gli esperimenti di Rutherford e Chadwick, la radioattività, raggi alfa beta e gamma, decadimento alfa e beta, la trasmutazione, la legge del decadimento radioattivo, la datazione con il

carbonio 14, la fissione nucleare e le centrali nucleari, la fusione nucleare.

**Modulo Cii:** physics talks, math talks, readings about special relativity and modern physics.

Roma 10/05/2022

Il docente