

PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2025/2026

classe **5I**

FISICA

Insegnante: prof.ssa Curcetti Rita

Testo in adozione: U. Amaldi - Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu -

Onde Campo elettrico e magnetico Vol 2; Induzione e onde elettromagnetiche Relatività e Quanti Vol 3-
Zanichelli

Volume 2

I circuiti elettrici

La corrente elettrica. La prima legge di Ohm: i conduttori ohmici. Resistori in serie e in parallelo. La seconda legge di Ohm. Generatori di tensione ideali e reali. Le leggi di Kirchhoff: la legge dei nodi; la legge delle maglie. La trasformazione dell'energia nei circuiti elettrici: l'effetto Joule. Il circuito *RC*. Problemi.

La conduzione elettrica nella materia

La corrente elettrica nei metalli: la velocità di deriva degli elettroni di conduzione, la spiegazione microscopica dell'effetto Joule e della relazione resistività-temperatura nei metalli, i superconduttori. L'estrazione di elettroni da un metallo: effetto termoionico ed effetto fotoelettrico. La corrente elettrica nelle soluzioni elettrolitiche.

Fenomeni magnetici fondamentali.

I magneti e le linee del campo magnetico: i poli magnetici terrestri. Le interazioni magnete-corrente e corrente-corrente: l'esperimento di Oersted, l'esperimento di Faraday, l'esperimento di Ampere e le forze fra due correnti rettilinee parallele. Il campo magnetico. Campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da corrente. Campo magnetico di una spira. Campo magnetico di un solenoide. La forza magnetica su una corrente e su una particella carica: la forza di Lorentz. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Alcune applicazioni della forza magnetica: il selettore di velocità e lo spettrometro di massa; l'effetto Hall. Problemi.

Il magnetismo nel vuoto e nella materia

Il flusso del campo magnetico: il teorema di Gauss per il campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico: il teorema di Ampere. Il momento delle forze magnetiche su una spira. Il motore elettrico. Le proprietà magnetiche dei materiali. Problemi.

Volume 3

L'induzione elettromagnetica.

La corrente indotta: gli esperimenti di Faraday. La f.e.m. e la legge di Faraday-Neumann. Il verso della corrente indotta e la legge di Lenz, le correnti di Foucault. L'autoinduzione e la mutua induzione: l'induttanza, il circuito *RL*, l'induzione elettromagnetica di origine esterna. L'energia contenuta nel campo magnetico. Problemi.

La corrente alternata

L'alternatore: la f.e.m. di un alternatore, i valori efficaci della f.e.m. e della corrente. I circuiti in corrente alternata: il circuito puramente resistivo, il circuito induttivo, il circuito capacitivo. Il circuito *RLC*. Il trasformatore. Problemi.

Le onde elettromagnetiche

Il campo elettrico indotto. Il campo magnetico indotto: corrente di conduzione e corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Origine e proprietà delle onde elettromagnetiche Le onde elettromagnetiche polarizzate. Lo spettro elettromagnetico.

La relatività del tempo e dello spazio. La relatività ristretta

L'invarianza della velocità della luce: l'ipotesi dell'etere, l'esperimento di Michelson-Morley. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. La simultaneità. La dilatazione dei tempi: l'intervallo di tempo proprio, il paradosso dei gemelli. La contrazione delle lunghezze: l'invarianza delle lunghezze trasversali al moto relativo. Le trasformazioni di Lorentz(cenni). L'effetto Doppler relativistico. L'intervallo invariante. La massa-energia: l'energia a riposo, l'energia totale. Relatività ed elettromagnetismo.

Foggia, 06 giugno 2026

La docente
Rita Curcetti