

PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2024/2025

classe **5G**

FISICA

Insegnante: prof.ssa Curcetti Rita

Testo in adozione: S.Fabbri M. Masini E. Baccaglini - FTE Fisica Teorie Esperimenti Volumi 2 e 3 - SEI

LE CORRENTI ELETTRICHE E IL MAGNETISMO

Le leggi di Ohm.

La corrente elettrica: la corrente di deriva. Il circuito elettrico: i componenti del circuito. La prima legge di Ohm: conduttori ohmici e non ohmici. L'effetto Joule. La seconda legge di Ohm. La relazione fra resistività e temperatura. La corrente elettrica nei liquidi. La corrente elettrica nei gas. Problemi.

I circuiti elettrici.

Il generatore. I resistori in serie. Le leggi di Kirchhoff: la legge dei nodi; la legge delle maglie. I resistori in parallelo. I circuiti elettrici elementari. Condensatori in serie e in parallelo. Carica e scarica dei condensatori: i circuiti RC. Problemi.

I campi magnetici.

Il campo magnetico. Il campo magnetico terrestre. Magnetismo e correnti elettriche: l'esperienza di Oersted; l'esperienza di Ampere. L'esperienza di Faraday e il vettore campo magnetico: forza di un campo magnetico su un filo rettilineo. Campi magnetici particolari: filo rettilineo; spira circolare; solenoide. La forza di Lorentz. Il moto delle cariche elettriche: moto in un campo magnetico. Moto in campi elettromagnetici: effetto Hall. L'origine del magnetismo e la materia. Il motore elettrico. Flusso e circuitazione: flusso del campo magnetico e teorema di Gauss; circuitazione del campo magnetico e teorema di Ampere. Problemi.

L'ELETTROMAGNETISMO

L'induzione elettromagnetica.

Le correnti indotte. La legge di Faraday-Neumann: la legge di Lenz. L'autoinduzione: l'induttanza di un solenoide. Le extracorrenti: extracorrente di chiusura; extracorrente di apertura. L'energia del campo magnetico. L'alternatore. La corrente alternata. I circuiti in corrente alternata. Il trasformatore statico. Problemi.

I campi elettromagnetici.

La circuitazione del campo elettrico indotto. La corrente di spostamento: il paradosso di Ampere. Le equazioni di Maxwell. La velocità delle onde elettromagnetiche. Le proprietà delle onde elettromagnetiche: produzione delle onde elettromagnetiche; ricezione delle onde elettromagnetiche; polarizzazione. Lo spettro elettromagnetico.

LA TEORIA DELLA RELATIVITA'

La relatività ristretta.

La fisica agli inizi del '900: l'inconciliabilità tra meccanica ed elettromagnetismo. L'esperimento di Michelson-Morley. Gli ultimi tentativi di salvare l'etere. I postulati della relatività ristretta. Critica al concetto di simultaneità. La dilatazione dei tempi: il fattore di Lorentz. La contrazione delle lunghezze (nella direzione del moto): simmetria della contrazione; invarianza nelle dimensioni trasversali. Il paradosso dei gemelli. I muoni. Le trasformazioni di Lorentz. La composizione relativistica delle velocità. L'invariante intervallo spazio-temporale. La dinamica relativistica: massa relativistica. Massa ed energia. L'elettromagnetismo e la relatività.

Foggia, 05 giugno 2025

La docente
Rita Curcetti