

## PROGRAMMA PROVVISORIO DI FISICA II - Prof. A. Mostacci - A.A. 2018-2019

**ELETTROSTATICA NEL VUOTO** · Azioni elettriche. Carica elettrica. Legge di Coulomb. Campo elettrico. Sistemi di cariche discreti e continui. Teorema di Gauss. Prima equazione di Maxwell. Potenziale elettrico. Dipolo elettrico. Forze su dipolo in campo elettrico. Espressione locale della conservatività del campo elettrico.

**CONDUTTORI CARICHI NEL VUOTO** · Distribuzione della carica nei conduttori. Teorema di Coulomb. Capacità elettrica e condensatori. Sistemi di condensatori. Energia elettrostatica. Forze su conduttori carichi.

**ELETTROSTATICA IN PRESENZA DI DIELETTRICI** · Costante dielettrica e generalità su conduttori ed isolanti. Il vettore Polarizzazione Elettrica  $P$  e distribuzioni di carica uniformi e non uniformi. Espressione della densità di carica superficiale e volumica in termini di  $P$ . Suscettività elettrica. Il vettore Spostamento Elettrico  $D$  e le equazioni dell'elettrostatica nei dielettrici. Condizioni di raccordo per i campi  $E, D$ . Condensatori parzialmente riempiti di dielettrico e forze di risucchio. Espressione dell'energia elettrostatica nei dielettrici.

**CORRENTE ELETTRICA STAZIONARIA** · Corrente elettrica nei conduttori. Densità di corrente. Equazione di continuità. Legge di Ohm. Resistenza elettrica. Effetto Joule. Forza elettromotrice e generatori. Circuiti in corrente continua. Circuiti percorsi da corrente quasi stazionaria.

**MAGNETOSTATICA NEL VUOTO** · Azioni magnetiche. Forza di Lorentz. Campo di induzione magnetica  $B$ . Forze su circuiti percorsi da corrente in campo magnetico. Campo  $B$  generato da correnti stazionarie. Seconda equazione di Maxwell. Legge di Ampere. Cenni sulle forze tra circuiti percorsi da corrente stazionaria.

**MAGNETOSTATICA IN PRESENZA DI MATERIA** · Fenomenologia e tipo di materiali. Campo di intensità di magnetizzazione e correnti superficiali. Equazioni di Maxwell per la magnetostatica nella materia. Materiali magnetici isotropi e lineari. Campo  $H$ . Condizioni di raccordo a fra due mezzi. Ferromagnetismo. Ciclo di isteresi. Legge di Hopkinson. Elettromagnete.

**CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI VARIABILI NEL TEMPO** · Fenomeni di induzione elettromagnetica. Legge di Faraday. Terza equazione di Maxwell. Auto e mutua induzione. Correnti quasi stazionarie in circuiti soggetti ad auto e mutua induzione. Energia magnetica. Corrente di spostamento. Quarta equazione di Maxwell.

**ONDE ELETTROMAGNETICHE** Onde ed equazione delle onde in una dimensione. Eq. Maxwell nello spazio libero. Onde elettromagnetiche e velocità della luce. Equazioni di Maxwell: sintesi e corrente di polarizzazione.

**SUPERCONDUTTIVITÀ** · Introduzione alla superconduttività (fenomenologia e storia). Tipi di superconduttori. Conduzione elettrica e resistenza nei metalli. Coppie di Cooper. Effetto Meissner- Ochsenefeld. Teoria di London e lunghezza di London. Cenni ai superconduttori di tipo II. Diagrammi di fase. Applicazioni.

### TESTO CONSIGLIATO (TEORIA ED ESERCIZI)

C. Mencuccini, V. Silvestrini; Fisica II: elettromagnetismo ottica, Casa Editrice Ambrosiana. Dispense sulla Superconduttività.