

## **PROGRAMMA CONSUNTIVO A.A. 2016-17 del corso di Fisica II per Ingegneria clinica (A.Sciubba)**

### **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.  
Equazioni di Laplace e Poisson.

### **ELETTROSTATICA IN PRESENZA DI DIELETTRICI ·**

Costante dielettrica. Interpretazione microscopica.  
Vettore polarizzazione elettrica  $P$ . Distribuzioni di carica di polarizzazione.  
Vettore spostamento elettrico  $D$ .  
Equazioni dell'elettrostatica in presenza di dielettrici.  
Condizioni al contorno per i vettori  $E$  e  $D$ .  
Energia elettrostatica in presenza di dielettrici.  
Forze su dielettrici in campo elettrico.

### **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 con  $R$  e  $C$  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 Ampère.  
Effetto Hall.

### **MAGNETOSTATICA IN PRESENZA DI MATERIA ·**

Campo di magnetizzazione  $M$ . Distribuzioni delle correnti di magnetizzazione.  
Campo magnetico  $H$ .  
Equazioni della magnetostatica in presenza di materia.  
Condizioni di raccordo per i campi  $B$  e  $H$ .

Mezzi dia, para- e ferro-magnetici: proprietà macroscopiche ed elementi essenziali delle caratteristiche microscopiche.  
Cenni sui magneti permanenti.

### **CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI VARIABILI NEL TEMPO ·**

Fenomeni di induzione elettromagnetica.  
Legge di Faraday.  
Terza equazione di Maxwell.  
Auto e mutua induzione. Cenni al principio di funzionamento del trasformatore.  
Correnti quasi stazionarie in circuiti soggetti ad auto e mutua induzione.  
Energia magnetica.  
Corrente di spostamento.  
Quarta equazione di Maxwell.

### **CORRENTI ALTERNATE ·**

Grandezze alternate.  
Equazioni differenziali per circuiti RLC serie: evoluzione libera ed eccitazione forzata. Ampiezza e fase della risposta.  
Impedenza e reattanza.  
Risonanza.  
Potenza dissipata. Legge di Galileo Ferraris  
Notazione complessa.

### **ONDE ELETTROMAGNETICHE ·**

Equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche.  
Proprietà generali delle onde e.m. piane.  
Polarizzazione. Legge di Malus.  
Spettro delle onde elettromagnetiche.  
Vettore di Poynting e intensità dell'onda.  
Leggi della riflessione e rifrazione.  
Ottica geometrica. Specchi e lenti sottili in aria: ingrandimento e ricostruzione dell'immagine.  
Dispersione cromatica.  
Intensità trasmessa e riflessa per incidenza ortogonale.  
Angolo di Brewster.  
Principio di Huygens.  
Interferenza.