



UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA GENERALE II + ESERCITAZIONI

PAOLO FRANCAVILLA

Anno accademico 2023/24
CdS CHIMICA
Codice 147BB
CFU 6

| Moduli | Settore/i | Tipo | Ore | Docente/i |
|---------------------------------------|-----------|---------|-----|-----------------------------------|
| FISICA GENERALE II E ESERCITAZIONI | FIS/01 | LEZIONI | 60 | PAOLO FRANCAVILLA OMAR ZANUSSO |

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

L'obiettivo del corso e' di fornire allo studente di Chimica le cognizioni di elettromagnetismo classico di base necessarie per comprendere le interazioni elettromagnetiche di varia natura.

Modalità di verifica delle conoscenze

- Valutazione della capacita' dello studente di risolvere specifici problemi di elettromagnetismo proposti nella prova scritta finale d'esame.
- Valutazione nella successiva prova orale del livello di comprensione degli argomenti del corso

Capacità

Lo studente sara' in grado di risolvere problemi di elettromagnetismo classico e di comprendere le interazioni tra oggetti carichi, correnti, campi elettrici e magnetici nel vuoto e nella materia.

Modalità di verifica delle capacità

Risoluzione di esercizi di elettromagnetismo classico assegnati dal docente.

Comportamenti

Lo studente acquisira' un approccio critico e oggettivo nell'interpretare i fenomeni elettromagnetiche in natura

Modalità di verifica dei comportamenti

Prove finali di esame, scritta e orale.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali alla lavagna, piu' esercitazioni.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Elettrostatica:

- Legge di Coulomb, forza elettrostatica e campo elettrico;
- Teorema di Gauss in forma integrale e differenziale;
- Circuitazione del campo elettrostatico e definizione di potenziale elettrostatico;
- Campo di dipolo;
- Cenni al problema dell'elettrostatica, al teorema dell'unicità;
- Energia elettrostatica di configurazione.

Conduttori e Dielettrici:

- Conduttori e superfici equipotenziali;
- Metodo delle immagini per il piano infinito e per la sfera (cenni);
- Condensatori e capacità;



UNIVERSITÀ DI PISA

- Energia elettrostatica di un condensatore e densità di energia del campo elettrico;
- Dielettrici.

Corrente Elettrica:

- Corrente elettrica, legge di continuità;
- Modello di Drude semplificato per la legge di Ohm locale;
- Effetto Joule;
- Carica e scarica del condensatore;
- Cenni alle leggi di Kirchhoff per la risoluzione dei circuiti.

Magnetostatica:

- Forza di Lorentz su una carica puntiforme e su un elemento di corrente;
- Legge di Biot-Savart;
- Leggi di Maxwell statiche per il campo magnetico;
- Il campo magnetico come pseudovettore;
- Differenze con il campo elettrico in sistemi ad alta simmetria.

Campi variabili nel tempo:

- Legge di Faraday-Lenz, induttanza;
- Circuito LC e RLC;
- Densità di energia del campo magnetico;
- Legge di Ampère-Maxwell, corrente di spostamento;
- Eq. d'onda per i campi;
- Vettore di Poynting;
- Onde piane;
- Cenni all'irraggiamento (formula di Larmor per l'irraggiamento di dipolo).

Bibliografia e materiale didattico

Appunti del corso distribuiti per via telematica.

Libri di testo di Elettromagnetismo:

- Halliday, Resnick
- Mazzoldi, Nigro, Voci
- Morin, Purcell
- Griffiths

Modalità d'esame

Prova scritta e prova orale. E' ammesso all'orale chi supera lo scritto con un punteggio di almeno 15/30.

Ultimo aggiornamento 03/11/2023 16:08