



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 è 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 capacità 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 sarà 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 acquisirà un approccio critico e oggettivo nell'interpretare i fenomeni elettromagnetici in natura

Modalità di verifica dei comportamenti

Prove finali di esame, scritta e orale.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali alla lavagna, più 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