

FISICA II

ALESSANDRO STRUMIA

Anno accademico	2019/20
CdS	MATEMATICA
Codice	242BB
CFU	9

Moduli	Settore	Tipo	Ore	Docente/i
FISICA II	FIS/02	LEZIONI	81	ALESSANDRO STRUMIA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Capire l'elettromagnetismo, e quindi cosa c'è dietro a buona parte della tecnologia

Modalità di verifica delle conoscenze

Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte 2 prove in itinere

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Principalmente Fisica 1 (meccanica classica) ed Analisi 2 (funzioni di più variabili e loro derivate)

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Elettrostatica: legge di Coulomb. Campo elettrico, legge di Gauss, teorema di Stokes, potenziale elettrostatico, prima e seconda equazione di Maxwell nel caso statico. Equazioni di Poisson e Laplace. Condizioni al contorno di Dirichlet e von Neumann. Campo elettrico di varie distribuzioni di carica tipiche. Dipoli, sviluppo in multipoli. Energia del campo elettrico e di una distribuzione di carica. I conduttori. Metodi di soluzione dei problemi di elettrostatica dei conduttori. Campo elettrico nella materia, dielettrici, polarizzazione (accenno). Correnti stazionarie: legge di Ohm, effetto Joule, resistenze, correnti, capacità, condensatori. Magnetismo: legge di Biot-Savart, legge di Ampere, forza di Lorentz. Campo magnetico di varie configurazioni tipiche di circuiti. Dipolo magnetico, sviluppo in multipoli. Energia del campo magnetico e di un sistema di circuiti, induttanza e mutua induttanza. Campo magnetico nella materia (accenno). Circuiti tipici RL, RC, RLC. Legge di Faraday. Forza elettromotrice indotta, generatori di corrente. Corrente di spostamento. Terza e quarta equazione di Maxwell. Elettrodinamica: onde elettromagnetiche, polarizzazione, riflessione e rifrazione, potenziale scalare e vettore, simmetria relativistica e di gauge, irraggiamento.

Bibliografia e materiale didattico

Risorse:

Risorse & testi consigliati

- Slides sul sito del corso.
- La raccolta di esercizi e compiti.

Testi: uno qualunque fra quelli avanzati (useremo unit`a di misura MKS):

- Mencuccini, Silvestrini, Fisica II (Elettromagnetismo-Ottica), Liguori Editore [MKS].
- Lovitch, Rosati, Fisica Generale 2 [MKS].
- Halliday, Resnick, Krane, Fisica 2 [MKS].
- La fisica di Berkeley, Elettrocità e magnetismo, parte I [cgs].
- Mazzoldi, Nigro, Voci, Elettrostatica e ottica geometrica.
- Picasso, ETS [cgs].

- ...

Testi ultra-avanzati:

- Jackson, Elettrodinamica classica (Zanichelli) [cgs].
- The Feynman Lectures on Physics, vol 2.

Modalità d'esame

2 compitini (il 1o su campi elettrici, il 2o su campi magnetic ed onde) o uno di 5 scritti. Consistono di esercizi.

Orale solo in caso di dubbi, o su richiesta.

Ultimo aggiornamento 04/09/2019 14:04