UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Physics II

2324-3-E3501Q069

Obiettivi

Equazioni di Maxwell, Relatività.

Risultati di apprendimento attesi:

- capacità di soluzione di semplici problemi di elettrostatica, magnetostatica, induzione magnetica, circuiti RLC;
- conoscenza delle equazioni di Maxwell, loro basi concettuali e derivazione, relazione tra di esse; conoscenza delle basi della relatività ristretta, e relazione di essa con l'elettromagnetismo.

Contenuti sintetici

Elettrostatica; leggi di Coulomb e di Gauss. Correnti elettriche; legge di Ohm.

Relatività speciale. Magnetostatica: equazione di Biot-Savart, legge di Ampère.

Induzione magnetica; legge di Faraday. Circuiti LRC.

Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Notazione relativisticamente covariante per l'elettromagnetismo.

Programma esteso

- Elettrostatica. Legge di Coulomb; campo e potenziale elettrico. Legge di Gauss. Equazione di Poisson e Laplaciano. Energia del campo elettrico. Rotore del campo elettrico. Funzioni armoniche. Conduttori. Condensatori. Calcolo esterno.
- Cariche in moto. Corrente elettrica; legge di Ohm. Circuiti RC.
- Relatività ristretta. Trasformazioni di Lorentz, quadrivettori.
- Magnetostatica. Inevitabilità del campo magnetico; sua divergenza e rotore. Potenziale vettore.
- Induzione magnetica. Circuiti in moto in campo magnetico; legge di Faraday. Induttanza. Energia del campo magnetico. Circuiti LRC. Applicazioni: linee di alta tensione, radio.
- Equazioni di Maxwell. Correnti dipendenti dal tempo. Onde elettromagnetiche. Vettore di Poynting. Notazione relativisticamente covariante per il campo elettromagnetico e per le equazioni di Maxwell. Calcolo esterno e spaziotempo.

Prerequisiti

Fisica I, Analisi I, Analisi II.

Modalità didattica

Lezioni frontali (6CFU), esercitazioni (2CFU). Lingua italiana.

Materiale didattico

Dispense disponibili presso
https://www.dropbox.com/s/s2kvegmy9t0xc5t/EM.pdf?dl=0

D. J. Griffiths, Introduction to electrodynamics. Prentice Hall, 1999.

E. M. Purcell and D. J. Morin, Electricity and magnetism. Cambridge University Press, 2013.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

primo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Scritto e orale, di uguale peso nella valutazione finale; non necessariamente da sostenere nello stesso appello.

Scritto: quattro esercizi, tre ore. Ammissione all'orale con 14/30.
Possibilità di svolgere lo scritto in due compiti parziali. Ciascuna di essi consisterà di tre esercizi, in due ore.
Sia per il compito scritto ordinario che per i compiti parziali sarà valutata soprattutto la correttezza del

ragionamento e dell'impostazione.

Orale: domande aperte sui contenuti del corso, non legate alla prova scritta. Sarà valutata la conoscenza della teoria.

Orario di ricevimento

su appuntamento.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ