

# FISICA (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FISICA III

GenCod A004603

**Insegnamento** FISICA III

**Anno di corso** 2

**Insegnamento in inglese** PHYSICS III

**Lingua** ITALIANO

**Settore disciplinare** FIS/01

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Corso di studi di riferimento** FISICA

**Docente** Marco PANAREO

**Tipo corso di studi** Laurea

**Sede** Lecce

**Crediti** 8.0

**Periodo** Primo Semestre

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 72.0

**Tipo esame** Scritto e Orale Congiunti

**Per immatricolati nel** 2019/2020

**Valutazione** Voto Finale

**Erogato nel** 2020/2021

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Elettromagnetismo Classico

### PREREQUISITI

Si richiede il superamento dell'esame di Fisica II e la conoscenza di nozioni di Analisi Matematica I, Analisi Matematica II ed Analisi Matematica III.

### OBIETTIVI FORMATIVI

**Conoscenza e comprensione:**

Conoscere le basi teoriche e i metodi dell'Elettromagnetismo Classico;

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione:**

Saper utilizzare i principali paradigmi teorici dell'Elettromagnetismo Classico per la risoluzione di specifici problemi;

**Autonomia di giudizio:**

Capacità di mettere in prospettiva critica i diversi modelli dell'Elettromagnetismo Classico;

**Abilità comunicative:**

Saper presentare in maniera organica i diversi concetti appresi durante il corso, evidenziando gli eventuali limiti dei modelli proposti;

**Capacità di apprendimento:**

Conoscere ed argomentare i concetti principali dell'Elettromagnetismo Classico.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali integrate da esperienze dimostrative ed esercitazioni

### MODALITA' D'ESAME

Una prova scritta seguita da un colloquio orale. La validità della prova scritta, se superata positivamente, si estende al solo appello immediatamente successivo a quello in cui si è sostenuta la prova scritta. Per sostenere la prova scritta occorre prenotarsi presso l'apposito portale, non sono accettate prenotazioni via email. Durante la prova scritta è consentito l'uso di una calcolatrice scientifica, non è permessa la consultazione di testi o di appunti.

Presso la copisteria sono disponibili le copie delle prove degli appelli precedenti.

**1. Operatori differenziali**

Flusso di un vettore; gli operatori gradiente, divergenza e rotore; teorema della divergenza; teorema del rotore; campi conservativi.

**2. Il campo elettrostatico**

Introduzione, carica elettrica, legge di Coulomb, principio di conservazione della carica, principio di sovrapposizione degli effetti. Campo elettrico, linee di forza, esempi, potenziale elettrostatico, potenziale di una carica puntiforme, potenziale di un insieme di cariche, potenziale di distribuzioni di carica continue, esempi di calcolo, legge di Gauss, applicazioni, formulazione differenziale della legge di Gauss. Sviluppo in serie di multipoli, dipolo elettrico, comportamento di un dipolo in un campo esterno; energia del campo elettrico.

**3. Sistemi di conduttori e dielettrici**

Conduttori e sistemi di conduttori, schermi elettrostatici; il problema generale dell'elettrostatica, esempi; Condensatori e capacità, esempi di calcolo, energia immagazzinata in un condensatore, collegamenti tra condensatori; forze elettrostatiche sui conduttori; dielettrici polari e apolari, il fenomeno della polarizzazione, il vettore spostamento; energia elettrostatica in un dielettrico.

**4. Corrente elettrica stazionaria e circuiti**

Correnti elettriche, resistività e resistenza, legge di Ohm, giustificazione elementare della legge di Ohm, effetto Joule, collegamenti tra resistenze, la forza elettromotrice, le leggi di Kirchhoff, calcolo delle correnti; circuiti in regime quasi stazionario, circuiti *RC*.

**5. Il campo magnetico statico**

Il campo magnetico, forza di Lorentz, moto di una carica in un campo magnetico; effetto di un campo magnetico su una corrente, sorgenti del campo magnetico, linee di forza; elettromagnetismo e sistemi di riferimento; forze tra correnti elettriche rettilinee, campo magnetico sull'asse di una spira percorsa da corrente, forze magnetiche su una spira quadrata, legge di Ampere, legge di Gauss per il campo magnetico; il potenziale vettore.

**6. Proprietà magnetiche dei materiali**

Magnetizzazione, il campo *H*; sorgenti del campo *H*.

**7. Induzione elettromagnetica**

Legge di Faraday-Henry-Lenz, induzione di movimento, esempi; autoinduzione, calcolo di autoinduttanze, energia immagazzinata in una bobina; mutua induzione, energia di circuiti mutuamente accoppiati, energia del campo magnetico; circuiti *RL*; espressione differenziale della Legge di Faraday-Henry-Lenz, legge di Ampere-Maxwell, la corrente di spostamento, equazioni di Maxwell.

C. Mencuccini, V. Silvestrini, FISICA II, Elettromagnetismo - Ottica, Liguori Editore.

M. Panareo, Appunti di Elettromagnetismo, Dispense.

R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, La fisica di Feynman. Vol. 2: Elettromagnetismo e materia, Zanichelli

M. Nigro, C. Voci, PROBLEMI DI FISICA GENERALE, elettromagnetismo – ottica, Edizioni libreria Cortina Padova.