FISICA (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FISICA III

GenCod A004603

Docente titolare Marco PANAREO

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

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 Separati

Per immatricolati nel 2022/2023

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2023/2024

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.

APPELLI D'ESAME	Calendario appelli

PROGRAMMA ESTESO

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 storica, 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, determinazione delle correnti in una rete elettrica; 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.

8. Circuiti in corrente alternata

Circuito *RLC*smorzato, metodo simbolico, Circuito *RLC* forzato, impedenza, la risonanza, potenza nei circuiti in corrente alternata, il trasformatore

TESTI DI RIFERIMENTO

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.