

INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento CAMPI ELETTROMAGNETICI

GenCod 02963

Docente titolare Luciano TARRICONE

Docenti responsabili dell'erogazione
GIUSEPPINA MONTI, Luciano
TARRICONE

Insegnamento CAMPI
ELETTROMAGNETICI

Insegnamento in inglese
ELECTROMAGNETIC FIELDS

Settore disciplinare ING-INF/02

Corso di studi di riferimento
INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

Per immatricolati nel 2021/2022

Erogato nel 2023/2024

Anno di corso 3

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Lo studente familiarizza con le nozioni di base di elettromagnetismo, e le loro principali applicazioni, come per esempio lo studio della propagazione elettromagnetica guidata e non, e le antenne.

PREREQUISITI

Conoscenze di analisi matematica, fisica e teoria dei circuiti. Propedeuticità: Fisica II

OBIETTIVI FORMATIVI

- Conoscenza e comprensione dei concetti di base dell'elettromagnetismo
- Capacità di applicare le conoscenze sopra citate alla propagazione elettromagnetica e alle antenne

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali, esercitazioni per la soluzione di problemi pratici, esercitazioni al calcolatore, esercitazioni in laboratorio, seminari

MODALITA' D'ESAME

Prova scritta (verificare la capacità di risolvere problemi pratici) e prova orale (verificare la capacità di analisi, critica, ed esposizione degli argomenti)

PROGRAMMA ESTESO

Introduzione al corso

Descrizione degli obiettivi del corso e richiami di analisi vettoriale, elettrostatica e magnetostatica.

▪ Equazioni e teoremi fondamentali - 1

Equazioni fondamentali del campo elettromagnetico: Equazioni di Maxwell, Relazioni costitutive, Teoremi di Poynting, unicità, equivalenza, reciprocità.

▪ Equazioni e teoremi fondamentali - 2

Equazioni nel dominio della frequenza: fasori, trasformata di Fourier, equazioni e teoremi fondamentali nel dominio della frequenza .

▪ Onde piane

Equazione di Helmholtz, potenziali elettrodinamici, onde piane nello spazio libero, polarizzazione, onde piane in mezzi non dispersivi e dispersivi, velocità di gruppo.

▪ Riflessione e rifrazione.

Caso di incidenza normale ed obliqua; incidenza su buon conduttore e metallo perfetto; onde evanescenti

▪ La propagazione guidata

Formulazione del problema; modi TEM, TE e TM; il caso della guida rettangolare

▪ Linee di trasmissione

Introduzione alle linee di trasmissione: Equazioni dei telegrafisti, impedenza, coefficiente di riflessione.

▪ Antenne e propagazione

Introduzione al concetto di antenna; dipolo hertziano; parametri di antenne in trasmissione e ricezione; esempi di antenne; problemi di radiazione; funzioni di Green; propagazione in spazio libero; collegamenti hertziani

▪ Schiere di antenne

Introduzione alle schiere di antenne; metodi grafici; regola di Kraus

▪ Diffrazione

Introduzione alla diffrazione, diffrazione da apertura circolare; ellissoidi di Fresnel

Esercitazione

▪ Onde piane

Esercizi sulle onde piane in vari mezzi; problemi di riflessione e rifrazione; semplici problemi di propagazione guidata

▪ propagazione

esercizi sulla propagazione EM

Laboratorio

▪ Uso del calcolatore

Soluzione al calcolatore di semplici problemi elettromagnetici

▪ Strumenti di misura

Esercitazione con un banco di misura didattico

- antenne

Analisi al calcolatore delle proprietà radiative di antenne e di schiere di antenne

TESTI DI RIFERIMENTO

MATERIALE DIDATTICO: TESTI CONSIGLIATI

- G. Gerosa, P. Lampariello, Lezioni di Campi Elettromagnetici, Edizioni Ingegneria 2000: Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
- A. Paraboni, Antenne, Mc Graw-Hill: Cap. 1, 2, Appendice A
- J. D. Kraus, Antennas, Mc Graw-Hill: Cap. 1, 2 e 4
- A. Paraboni, M. D'Amico, Mc Graw-Hill, Radiopropagazione, Appendice C
- G. Conciauro, Fondamenti di onde elettromagnetiche, Mc Graw-Hill: Esercizi svolti
- G. Conciauro, Introduzione alle onde elettromagnetiche, Mc Graw-Hill: Esercizi svolti
- Appunti del docente su Antenne e Propagazione