INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento CAMPI ELETTROMAGNETICI

GenCod 02963

Docente titolare 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 2017/2018

Erogato nel 2019/2020

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 e Teoria dei Circuiti

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 proprieta' 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