

# 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: **Tipo esame** Orale  
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

**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 computer, 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