
Corso di laurea specialistica: Ingegneria Elettronica
Classe di Laurea: Specialistica di Elettronica 26/S

Denominazione insegnamento: ANTENNE

Tipologia di attività formativa: caratterizzante

Lezioni (ore/anno in aula): 32
Esercitazioni (ore/anno in aula): 6
Laboratori (ore/anno in laboratorio): 6
Progetti (ore/anno in aula): -

Settore Scientifico Disciplinare: ING-INF/02

Obiettivi formativi specifici

Alla fine del corso lo studente deve aver acquisito padronanza sui parametri con cui usualmente vengono caratterizzate le antenne sia trasmettenti che riceventi. Deve conoscere i principali tipi di antenne, le loro prestazioni, i loro impieghi. Deve possedere i criteri di progetto di alcune classi di antenne, assieme ad una conoscenza di base sui metodi analitici e/o numerici per la loro analisi.

Programma del corso

I concetti di base relativi alla radiazione e alle antenne, già acquisiti nel primo corso di Campi Elettromagnetici, sono integrati con conoscenze di carattere tecnico. Vengono descritti i tipi di antenne più comunemente impiegati nelle telecomunicazioni, le loro caratteristiche e vengono indicati i metodi utilizzati per la loro analisi e il loro progetto. In ogni trattazione sarà privilegiato l'aspetto applicativo. In particolare verranno trattati:

1. *i radiatori elementari*
Dipoli, spire, fenditure, elementi stampati, guide troncate, trombe;
2. *le antenne ad apertura*
Antenne a riflettore parabolico. Efficienza d'apertura: effetti della legge d'illuminazione d'ampiezza, polarizzazione e fase; effetti del bloccaggio, dello spillover, delle tolleranze meccaniche e delle perdite. Configurazioni di antenne a singolo e doppio riflettore; antenne in configurazione offset; cenni su antenne a riflettore sagomato e su antenne multifascio per applicazioni spaziali.
3. *le antenne a schiera*
Richiami sulla teoria elementare delle schiere. Accoppiamento mutuo, sintesi della legge d'illuminazione per schiere lineari uniformi, circuiti di alimentazione. Il modello della

schiera piana infinita, effetti di bordo. Cenni sulle schiere non uniformi e sugli effetti delle imperfezioni e dei guasti.

Compatibilmente con i limiti di tempo del corso, potranno essere organizzati seminari su altre tipologie di antenne, come le antenne ad onda di superficie, le antenne ad onda leaky, i radiatori a larga banda, le antenne a lente.

Prerequisiti

Teoria della radiazione elettromagnetica, teoria e tecniche di analisi dei circuiti ad alta frequenza, ottica geometrica.

Crediti formativi - CFU: 5

Materiale didattico consigliato

R.E. Collin: *Antennas and radiowave propagation*, Mc. Grow Hill, 1985.

A. Paraboni: *Antenne*, Mc. Grow Hill, 1999.

R.E. Collin, S.J Zucker: *Antenna Theory*, Vol. I-II, Mc. Graw-Hill, 1969 (utile per consultazione).

A.W. Rudge, K. Milne, A.D. Olver, P. Knight: *The handbook of antenna design*. Vol. I-II, P. Peregrinus Ltd., London, 1983, (utile per consultazione).

H. Jasik: *Antenna Engineering Handbook*, Mc. Graw-Hill, 1961 (utile per consultazione).

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova orale.