

Polarizzazione e funzione guadagno - Antenna come ricevitore - Formula di trasmissione di Friis.

Diffrazione di Fresnel: Generalità - Formula di diffrazione di Fresnel - Formula di diffrazione di Fresnel per spettri angolari stretti - Formula di diffrazione di Fresnel derivata dal principio di Huygens - Approssimazione dell'equazione parabolica - Diffrazione da un semipiano conduttore - L'integrale di Fresnel.

Raggi diffratti: La teoria geometrica della diffrazione: Generalità - Trasmissione verso il "far-field" - Criterio di Rayleigh.

Antenne piramidali: Generalità.

Riflettori parabolici: Generalità - Paraboloid reflector antennas - Calcolo del campo riflesso da un paraboloide assialmente simmetrico "front fed" - Ostacolo nell'apertura dovuto alla presenza dell'alimentatore.

Propagazione di microonde e onde millimetriche: Generalità - Attenuazione dovuta alla pioggia - Propagazione attraverso la pioggia - Distribuzione volumica di pioggia con gocce di raggio compreso fra a e $a + da$.

Teoria rigorosa dello scattering da parte di una sfera: Generalità - Equazione di Helmholtz in coordinate sferiche - Funzione radiale soluzione dell'equazione (15.2.7) - Sviluppo di onde piane scalari in onde sferiche elementari - Equazione vettoriale delle onde - Funzioni d'onda vettoriali sferiche - Sviluppo di un'onda vettoriale piana.

Diffrazione di un'onda piana da parte di una sfera: Sviluppo del campo diffratto - Calcolo dei coefficienti a_n^r e b_n^r - Radiazione totale esterna - Calcolo della potenza diffusa e totale - Casi limite - Campi diffusi far field - Diagrammi delle funzioni di Legendre e di Bessel - Grafici della sezione di diffusione $\left(Q = \frac{Q_d}{\pi a^2}\right)$ - Diagrammi di radiazione far-field della radiazione diffusa - Programmi Matlab per i grafici dei paragrafi precedenti.

Modi TE e TM in cavi coassiali: Soluzioni dell'equazione di Helmholtz per modi TE e TM - Frequenza di cut-off

Eccitazione di guide d'onda: Teorema di reciprocità di Lorentz - Accoppiamento sonda-guida d'onda rettangolare - Radiazione da elementi lineari di corrente - Accoppiamento tramite una spira percorsa da corrente - Guide d'onda accoppiate da aperture - Apertura in una parete trasversale.

Attenuazione nelle guide d'onda - Calcolo dei campi sulla superficie e all'interno di un buon conduttore - Concetto di impedenza superficiale - Perdite dovute all'imperfetta conduttività delle pareti - Formule esplicite del coefficiente di attenuazione nel caso di guide rettangolari - Formule esplicite del coefficiente di attenuazione nel caso di guide circolari - Formule esplicite del coefficiente di attenuazione nel caso di cavo coassiale eccitato nel modo TEM .

Cavitá risonanti: Frequenze di risonanza - Attenuazione nelle cavitá risonanti - Coefficiente di merito Q - Curva di risposta di una cavitá - Espressione del coefficiente Q_0 - Cavitá risonanti sferiche - Il sistema Terra-ionosfera come cavitá risonante: risonanze di Schumann.

Teoria balistica della generazione di radiazione elettromagnetica: Tempo di transito di un circuito oscillante LC - Estensione ad una corrente continua di elettroni.

Tubi a modulazione di velocità - Klystron: Klystron a due cavità - Modulazione di velocità - Diagramma $\tau - \tau_0$ - Andamento della corrente - Algoritmo di inversione della funzione $\tau(\tau_0)$.

Klystron Reflex: Generalità - Raggruppamento degli elettroni modulati di velocità in un campo ritardatore - Condizioni di massima utilizzazione dell'energia dei pacchetti di elettroni - Ammettenza propria del fascio elettronico.

Principi di Elettronica quantistica: Statistica di Boltzmann - Radiazione termica - Inversione di popolazione dei livelli - Pompaggio - Maser ad ammoniaca - Maser a tre livelli - Collegamenti telefonici mediante laser.

Formulario: Analisi vettoriale - Coordinate cartesiane - Coordinate cilindriche - Coordinate sferiche - Seno e coseno integrali per argomenti πx - Integrali di Fresnel.

Tale programma rispecchia integralmente il contenuto del libro: S.Barbarino - Appunti di Microonde - disponibile presso il centro fotocopie della facoltà di Ingegneria.