



SYLLABUS

IT-224 MICROONDAS

ESPECIALIDAD	:TELECOMUNICACIONES	CICLO	:OCTAVO
CREDITOS	:03	AÑO	:CUARTO
HORAS/SEMANA	:T2/P2	REGIMEN	:OBLIGATORIO
PRE-REQUISITO	:IT213	EVALUACION	:TIPO G

OBJETIVO

Estudiar las estructuras de transporte de ondas de frecuencias elevadas, los dispositivos pasivos y activos más importantes que se utilizan en los sistemas de microondas y aplicarlos a los circuitos más comunes.

RESUMEN

Introducción. Ondas Guiadas. Descripción matemática de los circuitos. Junturas. Resonadores de cavidad. Dispositivos Pasivos. Tubos de microondas. Dispositivos semiconductores.

CONTENIDO:

CAPITULO 1.- INTRODUCCIÓN

Clasificación de los dispositivos de microondas. Espectro de microondas. Diferentes tipos de líneas de transmisión. Cable coaxial. Líneas Microcintas. Línea de ranura. Línea coplanar. Características del modo dominante en cada una de ellas. Comparación de las líneas planares.

CAPITULO 2.- ONDAS GUIADAS

Estructuras de transporte de las ondas electromagnéticas de frecuencias elevadas. El análisis modal. Las guías de onda rectangulares y circulares. Degeneración modal. Elementos de excitación. Cálculo de la atenuación.

CAPITULO 3.- DESCRIPCIÓN MATEMÁTICA DE LOS CIRCUITOS

Introducción a los circuitos de microondas. Voltajes y corrientes equivalentes en guía de ondas. Circuitos de N accesos. Matriz de impedancias. Propiedades. Ondas de potencia. Significado físico. Matriz S. Propiedades. Análisis de Cuadripolos. Definiciones de ganancia. Impedancias de entrada y salida. Cuadripolos en cascada.

CAPITULO 4.- JUNTURAS

Elementos pasivos de junturas: elementos de ranuras, el poste, el acoplador direccional, uniones en T. El acoplador de anillo. Divisores de potencia. Estructuras equilibradas. Diagrama de Smith. Adaptación de impedancias.

CAPITULO 5.- RESONADORES DE CAVIDAD

Circuitos resonantes. Resonancia serie y paralelo. Acoplamiento de cavidades. Análisis multimodal y propiedades ortogonales. Carta de modos de una cavidad. Estructuras periódicas: ondas de Bloch, diagrama de Brillouin, Teorema de Floquet, la cinta helicoidal.

CAPITULO 6.- DISPOSITIVOS PASIVOS

Dispositivos pasivos de microondas: atenuadores rotatorios, desfasadores rotatorios. Características girotrópicas de las ferritas. El aislador, el girador, el circulador.

CAPITULO 7.- TUBOS DE MICROONDAS

Tubos de microondas; la técnica del vacío, el Klystron, el Magnetron, Tubo de ondas viajeras y Gunn.

CAPITULO 8.- DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES

Dispositivos semiconductores de microondas: la tecnología GaAs, el diodo túnel, el diodo Gunn, los diodos de avalancha, la familia FET, amplificadores paramétricos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. "FOUNDATIONS FOR MICROWAVE ENGINEERING", ROBERT E. COLLIN. MC GRAW-HILL, INC., 1992
2. "MICROWAVE ENGINEERING. PASSIVE CIRCUITS", PETER A. RIZZI, PRENTICE-HALL, INC., 1998
3. "FOUNDATIONS FOR MICROWAVE CIRCUITS", GILBERT H. OWYANG, SPRINGER-VERLAG, 1989.
4. "PASSIVE AND ACTIVE MICROWAVE CIRCUITS", J. HELZAJN, JOHN WILE & SONS, 1978.
5. "MICROWAVE DEVICES AND CIRCUIT", LIAO. SAMUEL, PRENTICE HALL, 1985
6. "LES TUBES HYPERFREQUENCES", THOMSON-CSF: REVUE TECHNIQUE, N.4V.23 DEC., 1991
