

Plan 297 Ing.Tec.Telec Esp Sist Telecomunicaci

Asignatura 44402 TRANSMISION POR SOPORTE FISICO

Grupo 1

### Presentación

La asignatura consta de dos bloques: El primero sobre los fundamentos de líneas de transmisión y guías de onda y el segundo sobre circuitos de microondas.

### Programa Básico

Asignatura: Transmisión por Soporte Físico

Titulación: I. T. de Telecomunicación, Espec. Sistemas de Telecomunicación

#### Descripción

Transmisión de energía electromagnética a distancias al menos comparables con la longitud de onda mediante estructuras físicas distintas del espacio libre. Análisis de parámetros característicos de líneas TEM, quasi-TEM y guías de onda. Análisis de circuitos de microondas.

#### Breve descripción del contenido

Estudio de las técnicas de radiocomunicaciones y de los principales elementos para su realización: guías de onda, dispositivos de alta frecuencia.

#### Programa básico de la asignatura

- Líneas de transmisión
- Sistemas Guiados
- Resonancia
- Parámetros S
- Introducción a los circuitos de microondas

### Objetivos

Los objetivos fundamentales de esta asignatura son tres. El primero es la familiarización con las estructuras físicas distintas del espacio libre para la transmisión de energía electromagnética a distancias al menos comparables con la longitud de onda. El segundo es el conocimiento de las herramientas de análisis para el estudio de estas estructuras. El tercero es introducir los circuitos de microondas desde el punto de vista del análisis.

### Programa de Teoría

#### Tema 1: LÍNEAS DE TRANSMISIÓN.

Fundamentos del análisis en frecuencia de las líneas de transmisión. Ecuaciones generales. Impedancia característica y constante de propagación. Impedancia en cada punto, coeficiente de reflexión y diagrama de onda estacionaria. La Carta de Smith, operaciones básicas. Adaptación: sintonizador simple, sintonizador doble, adaptación con líneas de transmisión de  $l/4$ . Consideraciones de potencia.

#### Tema 2: SISTEMAS GUIADOS.

Teoría general. Líneas TEM: Línea de láminas plano-paralelas, cable coaxial, línea bifilar. Guías de Onda: Resolución de la guía de onda de sección rectangular, otras guías de onda. Líneas Impresas: Stripline, Microstrip y otras. Potencia y energía: pérdidas y dispersión.

#### Tema 3: RESONANCIA.

Factores de calidad. Resonancia en líneas TEM y quasi-TEM. Introducción a las cavidades resonantes.

#### Tema 4: PARÁMETROS S.

Medidas en circuitos de microondas. Descripción matricial de los circuitos de microondas. Definición de parámetros S. Algunas propiedades. Circuitos de dos puertas. El analizador de redes.

---

## Tema 5: INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS DE MICROONDAS.

Circuitos pasivos: Filtros, acopladores direccionales y divisores de potencia. Introducción a los osciladores y amplificadores de microondas.

---

### Programa Práctico

---

### Evaluación

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante un examen escrito que se realizará en las convocatorias y fechas previstas por el Centro. El examen escrito constará de dos partes. La primera parte será una prueba de veinte preguntas cortas que computa como un 40% de la nota final. La segunda parte será una examen de problemas que computa como un 60% de la nota final.

---

### Bibliografía

BARÁ TEMES, J. "Circuitos de microondas con líneas de transmisión" Edicions UPC 1994.

COLLIN, R. E. "Foundations for Microwave Engineering" McGraw-Hill, 1992.

RIZZI, P. A. "Microwave Engineering: Passive Circuits" Prentice-Hall, 1988.

GAGO RIBAS, E. "Complex Transmission Line Analysis Handbook" GR Editores, 2001.

DELGADO GUTIERREZ, A. y ZAPATA FERRER, J. " Circuitos de alta frecuencia" Servicio de publicaciones de ETSIT, UPM, 1998.

MIRANDA, J. M., SEBASTIÁN, J. L. et al. "Ingeniería de Microondas, Técnicas Experimentales". Prentice-Hall, 2002.

BALANIS, C. A. "Advanced Engineering Electromagnetics" John Wiley & Sons. 1989.

CHANG, K. "Handbook of Microwave and Optical Components Vol. 1: Microwave Passive and Antenna Components" John Wiley & Sons. 1989.

ZAPATA FERRER, J. y MONTEJO GARAI, J. R. "Microondas" Servicio de publicaciones de la ETSIT, UPM. 2002.

---