



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
VALENCIA - VENEZUELA



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES**

**PROGRAMA SINÓPTICO**

DEPARTAMENTO Y/O CÁTEDRA: **ELECTROMAGNETISMO Y RADIACIÓN** REQUISITO: **ER6T02** FECHA: **1 / 2016**.

|                    |                                  |           |                    |          |          |
|--------------------|----------------------------------|-----------|--------------------|----------|----------|
| ÁREA DE FORMACIÓN: | <b>PROFESIONAL ESPECÍFICA</b>    | CARÁCTER: | <b>OBLIGATORIA</b> |          |          |
| CÓDIGO             | ASIGNATURA                       | T         | P                  | HT       | UC       |
| <b>ER7T03</b>      | <b>SISTEMAS DE ONDAS GUIADAS</b> | <b>4</b>  | <b>2</b>           | <b>6</b> | <b>4</b> |

**JUSTIFICACIÓN:**

El Ingeniero de Telecomunicaciones en su campo de trabajo requiere el uso de las líneas de transmisión (bifilares, coaxiales, guías de ondas, etc.) de allí la importancia de incluir el estudio de este elemento dentro de la formación profesional del mismo.

**OBJETIVO GENERAL:**

Proveer al estudiante de los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para el diseño, construcción, uso y mantenimiento de líneas de transmisión insertos en sistemas de comunicaciones.

**CONTENIDOS:**

**UNIDAD I. Principios y ecuaciones fundamentales de la línea de transmisión.** Introducción. Postulación del modelo de la línea de transmisión. Ecuaciones de los Telegrafistas. Línea sin pérdida. Solución a la ecuación de onda en una dimensión en el caso sin pérdidas. Efectos de discontinuidad de carga sobre las ondas incidentes y reflejadas. Transitorio en líneas de transmisión. Reflectometría en el dominio del tiempo. **UNIDAD II. Caso armónico.** Solución estacionaria a la ecuación diferencial de la línea con excitación sinusoidal. Aplicación de las condiciones de borde. Consideraciones con respecto a la atenuación. Impedancia en cualquier punto de la línea. Coeficiente de reflexión. **UNIDAD III. Análisis del caso armónico para línea sin pérdidas.** Especialización de las soluciones para el caso de línea sin pérdidas. Velocidad de fase y longitud de onda. Impedancia. Coeficiente de reflexión. Relación de onda estacionaria. Coeficiente de transmisión. Clasificación de las cargas. Estudio de casos: Línea cargada con diferentes impedancias. Potencia. Desadaptación. Diagrama de Smith. **UNIDAD IV. Línea sin pérdida como elemento de circuito.** Línea en cortocircuito y circuito abierto. Filtros supresores de armónicos. Adaptación de líneas mediante elementos concentrados. Adaptación de líneas mediante constantes distribuidas. Adaptación con líneas de transmisión en cascada. Adaptación con múltiples secciones. Adaptación con línea en cortocircuito en paralelo. Adaptación con dos líneas en cortocircuito en paralelo. Línea no uniforme. Diagrama de Smith. Adaptación mediante el diagrama de Smith. Líneas resonantes. **UNIDAD V. Línea con pérdidas.** Constante de propagación. Coeficiente de reflexión. Consideraciones respecto de la potencia. Línea de bajas pérdidas. Potencia disipada en línea de bajas pérdidas. Necesidad de adaptación en líneas de bajas pérdidas. Pérdidas por inserción. Diagrama de Smith para líneas con pérdidas. Estudio de casos.

- **Laboratorio.** 1) Reflectometría en el Dominio Temporal (TDR). 2) Caracterización de una línea de transmisión. 3) Medición de una impedancia mediante la técnica de desplazamiento del mínimo. 4) Adaptación con una línea en cortocircuito. 5) Adaptación con dos líneas en cortocircuito.

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:**

Clase magistral. Resolución de problemas. Discusión en clase. Prácticas de laboratorio.