

Plan 460 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 45024 TEORIA DE CAMPOS GUIADOS

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

p { margin-bottom: 0.21cm; direction: ltr; color: rgb(0, 0, 0); }p.western { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }p.cjk { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }p.cjl { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }p.cjk { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }p.cjl { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }a:visited { color: rgb(128, 0, 128); }a.western:visited { }a.cjk:visited { }a.cjl:visited { }a:link { color: rgb(0, 0, 255); }a.cjl:link { font-family: "Times New Roman",serif; }

- GBE1 Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- GBE2 Capacidad para aplicar métodos analíticos y numéricos para el análisis de problemas en el ámbito de la ingeniería técnica de Telecomunicación.
- GBE3 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GBE4 Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- GBE5 Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.

p { margin-bottom: 0.21cm; direction: ltr; color: rgb(0, 0, 0); }p.western { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }p.cjk { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }p.cjl { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }a:visited { color: rgb(128, 0, 128); }a.western:visited { }a.cjk:visited { }a.cjl:visited { }a:link { color: rgb(0, 0, 255); }a.cjl:link { font-family: "Times New Roman",serif; }

- ST1 Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
- ST3 Capacidad de análisis de componentes y sus especificaciones para sistemas de comunicaciones guiadas y no guiadas.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

p { margin-bottom: 0.21cm; direction: ltr; color: rgb(0, 0, 0); }p.western { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }p.cjk { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }p.cjl { font-family: "Times New Roman",serif; font-size: 12pt; }a:visited { color: rgb(128, 0, 128); }a.western:visited { }a.cjk:visited { }a.cjl:visited { }a:link { color: rgb(0, 0, 255); }a.cjl:link { font-family: "Times New Roman",serif; }

- Aplicar los conocimientos electromagnéticos básicos a los problemas de guiado.
- Conocer los aspectos esenciales de la propagación en una guía de onda.
- Resolver problemas de guiado sencillos.
- Comprender el modelo circuital para el análisis de líneas de transmisión.
- Entender y manejar con destreza la carta de Smith.
- Emplear la carta de Smith para el diseño de dispositivos de adaptación de impedancias.
- Comprender las representaciones matriciales de los circuitos de microondas y relacionarlas con las representaciones de baja frecuencia.
- Caracterizar los parámetros básicos de los dispositivos pasivos de microondas.

## Contenidos

Tema 1: Ecuaciones generales de los sistemas guiados

1.1 Solución general de las ecuaciones de onda para sistemas guiados

1.2 Clasificación general de las soluciones: TE, TM y TEM

1.3 Soluciones modales para condiciones de conductor perfecto (PEC)

Tema 2: Condiciones PEC y medios sin pérdidas

2.1 La constante de propagación e impedancia característica

2.2 El diagrama de dispersión: modos propagativos y evanescentes

2.3 Velocidades de fase y grupo

2.4 Potencia y energía: potencia transmitida; energías eléctrica y magnética almacenadas

2.5 Sistemas guiados formados por un sólo conductor: guía rectangular

2.6 Sistemas guiados formados por dos conductores: guía de placas plano-paralelas

Tema 3: Análisis de pérdidas en sistemas guiados

3.1 Pérdidas en el dieléctrico: formulación general y análisis de bajas pérdidas

3.2 Pérdidas en el conductor: condiciones de contorno no ideales y análisis de bajas pérdidas

Práctica 1: Entrenador de guía de onda. Caracterización de componentes del entrenador: oscilador y cavidad resonante

Práctica 2: Entrenador de guía de onda. Caracterización de componentes de microondas: atenuadores y acopladores

TEMA 4: Líneas de transmisión

4.1 Circuitos equivalentes para modos TEM: el modelo de parámetros distribuido

4.2 Planteamiento y solución del problema: ondas incidente y reflejada

4.3 Condición de contorno en la carga: conceptos de impedancia y coeficiente de reflexión generalizados

4.4 Diagrama de onda estacionaria

4.5 Condición de contorno en el generador. Potencia transmitida a la línea

4.6 Consideraciones en líneas de transmisión con pérdidas

Práctica 3. Entrenador de guías de onda. Medida del Diagrama de Onda Estacionaria y Coeficiente de Onda Estacionaria

TEMA 5: Carta de Smith y adaptación de impedancias

Objetivo: Manejar la carta de Smith en la solución de problemas de adaptación

5.1 Planteamiento y estudio de la transformación

5.2 Descripción de la carta de Smith

5.3 Ejercicios con la carta de Smith

5.4 Adaptación de impedancias mediante sintonizadores y transformadores en cuartos de onda

Práctica 4. Entrenador de guía rectangular. Medida de impedancias

Práctica 5. Entrenador de guía rectangular. Adaptación de impedancias

TEMA 6: Circuitos pasivos de microondas.

6.1 La matriz de parámetros [S] y sus propiedades

6.2 Cálculo de parámetros [S] en dispositivos pasivos de microondas

Práctica 6: Analizador vectorial de redes. Medida de parámetros S en circuitos pasivos de microondas

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Se empleará:

1. Clase magistral participativa.
2. Resolución de problemas.
3. Clase de laboratorio interactiva.

## Criterios y sistemas de evaluación

Ver tabla en la guía docente.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

El profesor facilitará en la página WEB de la asignatura la siguiente información:

1. Documentación de apoyo para seguir tanto las clases de teórico-prácticas (T/M), como las clases de prácticas en el aula (A)
2. Material para comprender el laboratorio (L) y manejar el instrumental del mismo.

## Calendario y horario

Consultar los horarios y calendario de la ETSI de Telecomunicación para el curso 2016-2017.

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

30

Estudio y trabajo autónomo individual

70

Clases prácticas de aula (A)

13

Estudio y trabajo autónomo grupal

20

Laboratorios (L)

15

Prácticas externas, clínicas o de campo

0

Seminarios (S)

0

Tutorías grupales (TG)

0

Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)

2

Total presencial

60

Total no presencial

90

---

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Julio Sánchez Curto

---

Idioma en que se imparte

Castellano

---