



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2012/13

14088 - MICROONDAS

**ASIGNATURA:** 14088 - MICROONDAS

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

**TITULACIÓN:** Ingeniero de Telecomunicación

**DEPARTAMENTO:** SEÑALES Y COMUNICACIONES

**ÁREA:** Teoría De La Señal Y Comunicaciones

**PLAN:** 13 - Año 2000**ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Tercer curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Obligatoria

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Información ECTS

Créditos ECTS: 3,6

Horas de trabajo del alumno: 90

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):0
- Horas prácticas (HP):0
- Horas de clases tutorizadas (HCT):12,25
- Horas de evaluación:0
- otras:0

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):0
- actividad independiente (HAI):77,75

Idioma en que se imparte: Español

## Descriptores B.O.E.

Propagación de señales de muy alta frecuencia. Adaptación de impedancias. Tratamiento matricial de circuitos de microondas: parámetros S.

## Temario

1 Líneas de Transmisión.

1-1 Modelo circuital de una línea de transmisión.

1-2 Parámetros primarios y secundarios de una línea de transmisión.

1-3 Coeficiente de reflexión.

1-4 Relaciones de potencia en una línea de transmisión.

2 Adaptación de impedancias.

2-1 Carta de Smith.

2-2 Adaptación con elementos concentrados.

3 Líneas de transmisión más utilizadas.

3-1 El cable coaxial.

3-2 La guíaonda como línea de transmisión.

3-3 La línea microtira.

- 4 Ondas de potencia.
- 4-1 Definición y significado físico de las ondas de potencia.
- 4-2 Matriz de dispersión; parámetros S.
- 4-3 Definición y significado físico de los parámetros S.
- 4-4 Relaciones de potencia en cuadripolos.

## Requisitos Previos

Es deseable que el alumno esté familiarizado con la teoría electromagnética básica y con la teoría de ondas guiadas.

## Objetivos

- 1) Objetivos conceptuales
  - 1.1 Asimilar la variación espacial de las magnitudes tensión e intensidad.
  - 1.2 Conocer los circuitos y métodos de adaptación de impedancias más habituales en ingeniería de microondas.
  - 1.3 Conocer la líneas de transmisión más usadas en la práctica.
  - 1.4 Conocer los parámetros mas utilizados para la caracterización de circuitos de microondas.
- 2) Objetivos procedimentales
  - 2.1 Medir parámetros de líneas de transmisión.
  - 2.2 medir parámetros de circuitos de microondas.
- 3) Objetivos actitudinales
  - 3.1) Comunicar por escrito y con claridad la posible validez de los resultados obtenidos en las mediciones

## Metodología

La asignatura se encuentra en su periodo de extinción, por lo que no se imparten clases de teoría ni de prácticas.

Actividad del profesor:

La actividad presencial del profesor se circunscribe exclusivamente a tutorías individuales en horario específico para la asignatura y que será público desde el inicio del curso.

Las tutorías sirven para ayudar a afianzar los conocimientos que los estudiantes tienen que aprender. En estas tutorías el profesor propondrá ejercicios y actividades que el alumno deberá realizar de forma autónoma y que el profesor revisará. Las tutorías se desarrollarán en el despacho del profesor.

Actividad del alumno:

-Actividad presencial:

En las tutorías deberán participar activamente, promoviendo sus dudas, aportando los ejercicios y los resultados de las actividades realizadas y mostrando la evolución de los conocimientos adquiridos.

-Actividad no presencial: Estudiar la materia y resolver problemas. Para ello el alumno dispone de una colección de problemas de cada tema.

## Criterios de Evaluación

Actividades que liberan materia:

Ninguna

Actividades que no liberan materia y puntúan sobre la nota final

Ninguna

Otras consideraciones

Los conocimientos de teoría se evaluarán mediante un examen final

Los conocimientos de prácticas serán evaluados mediante un examen práctico en el laboratorio. El examen consistirá en la realización de tres prácticas. Los guiones de las prácticas a realizar serán facilitados con anterioridad al día del examen por el profesor.

La asignatura se considerará aprobada cuando se aprueben simultáneamente teoría y prácticas. En el caso de que la asignatura esté aprobada, la nota final (NF) se calculará a partir de la nota de teoría (NT) y la nota de prácticas (NP) usando la siguiente ponderación:  $NF=0.8*NT+0.2*NP$ .

En caso de que no se aprueben las dos partes simultáneamente, la asignatura estará suspendida y la nota final será el mínimo entre la nota calculada usando la ponderación anterior y cuatro (4)

## Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Electrónica de Comunicaciones Sala II, Edificio B, L-316

Práctica 1: Medida de una línea de transmisión. 2 horas

El alumno deberá medir los parámetros primarios y secundarios de un cable coaxial: impedancia característica, velocidad de grupo y coeficiente de atenuación.

Equipo utilizado: Osciloscopio, puente direccional, generador de señal.

Práctica 2: Medida de ondas estacionarias en guía. 2 horas

El alumno medirá los fenómenos que conlleva la aparición de las ondas estacionarias en una guía ranurada: máximos mínimos y coeficientes de reflexión.

Equipo utilizado: Osciloscopio, guía ranurada, frecuencímetro de cavidad,, carga deslizante, detector, oscilador Gunn.

Práctica 3: Adaptación de impedancias. 2 horas

El alumno deberá medir el coeficiente de reflexión que aparece en una guía al conectar una impedancia desconocida y utilizar dos métodos distintos para conseguir la adaptación conjugada de la guía a la impedancia.

Equipo utilizado: Osciloscopio, guía ranurada, frecuencímetro de cavidad,, carga deslizante, detector, oscilador Gunn, adaptador con tornillo deslizante y adaptador de tres tornillos.

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Introducción a las microondas /

*Vicente Ortega Castro...[et al.].*

*Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación,*

*, Madrid : (1990)*

---

### [2 Recomendado] Microwave engineering /

*David M. Pozar.*

*Wiley,, New York : (1998) - (2nd ed.)*

**[3 Recomendado] Ingeniería de microondas: técnicas experimentales /***J. M. Miranda...[et al.].**Prentice Hall,, Madrid [etc.] : (2002)*

8420530999

**[4 Recomendado] Propagación de ondas guiadas.***Page de la Vega, J. E.**E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación, Servicio de Publicaciones,, Madrid : (1988) - (4ª ed.)*

8474021332

**Organización Docente de la Asignatura**

| Contenidos                    | Horas |    |       |     |       | Competencias y Objetivos      |
|-------------------------------|-------|----|-------|-----|-------|-------------------------------|
|                               | HT    | HP | HCT   | HTT | HAI   |                               |
| Tema 1,2,3,4__Prácticas 1,2,3 | 0     | 0  | 12,25 | 0   | 77,75 | 1.1,1.2,1.3,1.4__2.1,2.2__3.1 |

**Equipo Docente****EUGENIO JIMÉNEZ YGUACEL****Categoría:** PROFESOR COLABORADOR**Departamento:** SEÑALES Y COMUNICACIONES**Teléfono:** 928457368 **Correo Electrónico:** eugenio.jimenez@ulpgc.es**Resumen en Inglés**

This course pretends to be an introduction to the analysis and technologies used in high-frequency. The course starts reviewing transmission lines theory. Different techniques used in the design process of impedance matching at high frequency are described. Some of the transmission lines that are often used in microwaves systems are presented. The classic theory of analysis and design of microwaves devices using power waves and scattering matrix is introduced.