



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2009/10

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 200 **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):30
- Horas prácticas (HP):15
- Horas de clases tutorizadas (HCT):0
- Horas de evaluación:0
- otras:0

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):0
- actividad independiente (HAI):45

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. 7 horas

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. 8 horas

2-1 Carta de Smith.

2-2 Adaptación con elementos concentrados.

3 Líneas de transmisión más utilizadas. 7 horas

3-1 El cable coaxial.

3-2 La guíaonda como línea de transmisión.

3-3 La línea microtira.

4 Ondas de potencia. 8 horas

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.

Realización de problemas de convocatorias anteriores: 5 horas

## 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 las líneas de transmisión más usadas en la práctica.

1.4 Conocer los parámetros más 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

Clases de teoría:

Actividad del profesor: Clases expositivas combinadas con la realización de problemas.

Actividad del alumno:

-Actividad presencial: Participación en clase mediante el planteamiento de dudas.

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

Prácticas de laboratorio:

Actividad del profesor: Introducción de la práctica. Explicación de los aspectos fundamentales de la práctica.

Actividad del alumno:

-Actividad presencial: Toma de medidas y realización de la práctica. El alumno dispone de un guión descriptivo de la práctica.

-Actividad no presencial: Elaboración de una breve memoria de cada práctica.

Tutorías: Consulta de dudas teóricas y prácticas relacionadas con la asignatura.

## Criterios de Evaluación

Actividades que liberan materia:

Examen de prácticas; hasta un 10% si se ha asistido a prácticas

Examen de prácticas; hasta un 20% si no se ha asistido a prácticas

Realización de los guiones de prácticas; hasta un 10% si se ha asistido a prácticas.

Actividades que no liberan materia y puntúan sobre la nota final

Otras consideraciones

La asignatura se considerará aprobada cuando se den simultáneamente las siguientes circunstancias.

-La nota de prácticas sea superior o igual a cinco puntos.

-La nota de teoría sea superior o igual a cinco puntos.

La nota de prácticas tiene un peso del 20 % del total y la teoría el 80 % restante.

La nota máxima que se podrá obtener si se suspende una de las dos partes será de 4.0 puntos.

La evaluación teórica se realizará mediante un examen final.

La evaluación por examen final consistirá en un solo examen de todo el temario de la asignatura.

Para aprobar el examen final el alumno deberá obtener una nota igual o superior a cinco puntos.

Para los alumnos que realicen las prácticas en el laboratorio, la nota de prácticas se obtendrá a partir de las memorias de cada práctica y de un examen final teórico-práctico que se realizará el mismo día que el examen final cuando concluya el mismo.

El examen de prácticas consistirá en un pequeño ejercicio que evaluará las cuestiones teóricas y prácticas que el alumno ha tenido que utilizar para la realización de las prácticas en el laboratorio.

Para los alumnos que no asistan a prácticas en el laboratorio, la nota de prácticas consistirá en un examen práctico a realizar en el laboratorio y que consistirá en la realización de una o varias de las prácticas que se realizan durante el curso.

Para los alumnos que asistan a prácticas, la nota de prácticas corresponderá en un 50 % a la nota obtenida en las memorias y en el 50 % restante al ejercicio teórico-práctico. Las memorias de prácticas tienen todas el mismo peso en la elaboración de la nota. Para aprobar la parte práctica, será necesario obtener una nota igual o superior a cinco puntos en sus dos apartados.

Para los alumnos que no asistan a prácticas, la nota de prácticas será la que obtengan en el examen del laboratorio y que deberá ser mayor o igual a cinco puntos.

## Descripción de las Prácticas

De las quince horas de prácticas diez son para la realización de prácticas presenciales en el laboratorio y cinco para la realización de problemas.

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

Práctica 1: Manejo de instrumentación. 2 horas

El alumno debe familiarizarse con los instrumentos que va a utilizar en las siguientes prácticas: generador de barrido, detector, puente de impedancias y analizador de espectros.

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: Medida del coeficiente de reflexión. 2 horas

El alumno deberá medir el coeficiente de reflexión que aparece en un cable coaxial al conectar varios tipos de impedancias desconocidas.

Equipo utilizado: Osciloscopio, puente de impedancias, frecuencímetro, generador de barrido.

Práctica 4: 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 5: Medida de parámetros S. 2 horas

En esta práctica, el alumno aprenderá cómo se utiliza un analizador vectorial de redes midiendo, junto al profesor, los parámetros S de un dispositivo de alta frecuencia.

Equipo utilizado: analizador vectorial de redes.

## 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.)*

*0471170968*

---

### [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, Prácticas 1,2,3	7	6	0	0	13	1.1,2.1,3.1
Tema 2	8	0	0	0	8	1.2
Tema 3, Práctica 4	7	2	0	0	9	1.3,2.1,3.1

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
Tema 4, Práctica 5	8	2	0	0	10	1.4,2.2,3.1
Resolución de problemas	0	5	0	0	5	1.1,1.2,1.3,1.4

## Equipo Docente

<b>EUGENIO JIMÉNEZ YGUACEL</b>	(COORDINADOR)
<b>Categoría:</b> PROFESOR COLABORADOR	
<b>Departamento:</b> SEÑALES Y COMUNICACIONES	
<b>Teléfono:</b> 928457368 <b>Correo Electrónico:</b> 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.