



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

14117 - TRANSMISIÓN POR SOPORTE
FÍSICO

ASIGNATURA: 14117 - TRANSMISIÓN POR SOPORTE FÍSICO

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: Quinto curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 9 **TEÓRICOS:** 6 **PRÁCTICOS:** 3

Descriptores B.O.E.

Elementos de ondas guiadas. Dispositivos y circuitos de alta frecuencia (activos y pasivos) para comunicaciones.

Temario

Programa de Teoría.-

I. Resumen de conceptos básicos de microondas: 12 horas (3 semanas)

I.1 Propagación y parámetros de los medios guiados (3+1).

I.2 Medios de transmisión guiados más usados (2h).

I.3 Adaptación de impedancias y Carta de Smith (1+1)

I.4 Ondas de potencia y parámetros S (1+1).

I.5 Relaciones de potencia en cuadripolos (2h).

II. Híbridos, moduladores y demoduladores: 12 horas (3 semanas).

II.1 Híbridos: Acopladores, divisores, combinadores, circuladores, etc (5+2).

II.2 Circuitos de modulación y demodulación (4+1).

III. Introducción a la síntesis de filtros de microondas: 12 horas (3 semanas)

III.1 Introducción. Prototipos Paso Bajo y transformaciones de frecuencia (2h).

III.2 Filtros con líneas de transmisión. Transformación de Richards (2h).

III.3 Filtros p.bajo: all-stubs, stubs-elementos uni. y a saltos de impedancia (3+1).

III.4 Filtros p.banda: líneas acopladas, interdigitado, combline, etc (3+1).

IV. Circuitos activos de microondas: 20 horas (5 semanas).

IV.1 Amplificadores: definiciones, tipos, parámetros, técnicas de diseño (6+2).

IV.2 Osciladores: fundamentos, técnicas de diseño, tipos, parámetros (5+1).

IV.3 Detectores y mezcladores: fundamentos, tipos, parámetros, diseño (4h).

IV.4 Dispositivos de control: fundamentos, parámetros, aplicaciones (2h).

V. Circuitos monolíticos de microondas (MMICs) : 4 horas (1 semana).

V.1 Introducción. MHIC vs. MMIC

V.2 La oblea. Componentes pasivos y activos

V.3 Diseño y realización de MMICs.

V.4 Caracterización de MMICs

V.5 Ejemplo.

Programa de Prácticas.-

P.0 Presentación del laboratorio, introducción y descripción de las prácticas (2 horas).

P.1 Medidas en cable coaxial: reflectometría (3h).

P.1.1 Transmisión de pulsos: efecto de la carga

P.1.2 Medida de longitud del cable.

P.1.3 Medida del COE

P.1.4 Medidas con señal sinusoidal

P.2 Híbridos, acopladores, moduladores y demoduladores en RF y microondas (3h).

P.2.1 Híbridos y acopladores

P.2.2 Modulador-demodulador I-Q para AM, DBL y BLU

P.3 Moduladores de fase y frecuencia en RF y microondas (3h).

P.3.1 Modulador-demodulador de frecuencia

P.3.2 Modulador-demodulador de fase

P.4 El modulador I-Q en aplicaciones digitales (3h).

P.4.1 Filtrado y moduladores digitales

P.4.2 Demoduladores digitales

P.5 El analizador de redes (2h).

P.5.1 Descripción del banco. Diagrama de bloques

P.5.2 Proceso de calibración

P.5.3 Medida de algunos subsistemas

P.6 Medidas sobre microstrip (2h).

P.6.1 Diseño de la red de adaptación para una impedancia dada.

P.6.2 Calibración y medida de la impedancia a adaptar

P.6.3 Medida de la impedancia adaptada.

P.7 Análisis de circuitos con ordenador (12 horas).

P.7.1 Descripción del programa diseño: ficheros ckt y de datos, comandos, etc (2h.)

P.7.2 Ejemplos: adaptación de una impedancia y análisis de cuadripolos (2h.)

P.7.3 Utilización del programa y diseño de líneas de transmisión (2h.)

P.7.4 Diseño de un circuito propuesto (6h.)

Conocimientos Previos a Valorar

Conceptos básicos de teoría de circuitos, electrónica básica y de matemáticas. Conceptos de líneas de transmisión, ondas de potencia, etc. que se enseñan en Microondas (3º) y los propios que se imparten en las asignaturas de Circuitos y Subsistemas de Comunicaciones (4º).

Objetivos

Se pretende dar una aplicación circuital práctica a los conceptos básicos de microondas, líneas de transmisión, ondas de potencia, etc y extender los conocimientos adquiridos el curso anterior en la asignatura de Circuitos y Subsistemas de Comunicaciones, a los componentes que utilizan señales de alta frecuencia.

Metodología de la Asignatura

Se trata de una asignatura de cierta especialización teórico-práctica, donde se refleja de forma inmediata la aplicación práctica de los conceptos teóricos. Así pues, está pensada para impartirse mediante -clases magistrales-. Sin embargo, dado el carácter interdisciplinar de las materias permite que en las clases haya una gran participación del alumnado. En la organización de la clase hay que tener presente, que se trata de una asignatura especializada, con un temario extenso, en la que se pretende que el alumno comprenda suficientemente los conceptos básicos necesarios y su aplicación. Así pues, hay que hacer más hincapié en los propios contenidos que en la forma de obtenerlos.

La clase en la pizarra se deberá complementar con el uso de transparencias, no sólo para agilizarla (dado la amplitud de la asignatura), sino porque las materias están impregnadas de dibujos, tablas, gráficas, etc. Por tanto, a los alumnos hay que suministrarles, con suficiente anticipación, copias de las transparencias que, además, deben ser claras y poco densas para que puedan tomar las notas que deseen durante la clase.

Evaluación

- Evaluación Global de la asignatura.-

Examen ordinario con una parte de Teoría (con problemas) que vale el 70% de la nota final y otro de las Prácticas de Laboratorio que vale el 30%: hay que aprobar ambos con 5 puntos; Si no es así la nota máxima será de 4,5 puntos. Estos exámenes están limitados en tamaño y tiempo

- Evaluación de las prácticas. Dos métodos:

a) Evaluación continua. Implica la asistencia regular a las prácticas y entregar el trabajo de diseño por ordenador de la práctica nº 7. Cada práctica no realizada supondrá la resta de 1 punto sobre la nota final. Sólo si está debidamente justificada habrá una sesión para recuperarla. Habrá un examen ordinario (junto con el de teoría). Este examen supone el 65% del total de la nota del laboratorio que se suma al trabajo de diseño de la práctica 7 (que vale el 35% de la nota si se entrega en junio y 25% si se entrega en septiembre). La nota del trabajo se conserva hasta diciembre del año siguiente al que se aprobó y hace media si en el examen se ha obtenido al menos 5 pts.

b) Evaluación final: examen ordinario junto con el de Teoría. Los que no realicen todas las prácticas tendrán un examen distinto a los que se acojan al método de evaluación continua.

Descripción de las Prácticas

Se hacen un total de ocho prácticas, la primera es de presentación e introducción, las seis siguientes son de hardware con instrumentación de laboratorio propia de alta frecuencia y la 7ª de análisis y diseño mediante ordenador y de la que hay que realizar un trabajo. Las prácticas de hardware se realizarán en el Laboratorio de Electrónica de Comunicaciones y las de diseño con ordenador en el Laboratorio de Teoría de la Señal. Habrán tres grupos de prácticas: lunes y miércoles de 12 a 14h y jueves de 16 a 18h. Al comienzo de las clases se elaborará una lista para confeccionar los grupos. Cada grupo tendrá el mismo nº de alumnos.

Bibliografía

[1] Microwave engineering /

David M. Pozar.

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

0471170968

[2] Microwave filters, impedance-matching networks, and coupling structures /

George L. Matthaei, Leo Young, E. M. T. Jones.

Artech house,, Dedham, MA : (1980)

0890060991

[3] Microwave solid state circuit design /

Inder Bahl, Prakash Bhartia.

John Wiley & Sons,, New York : (1988)

0471831891

[4] Design of RF and Microwave amplifiers and oscillators /

Pieter L. D. Abrie.

Artech House,, Boston : (1999)

089006797X

[5] Introducción a la teoría de microondas /

por Vicente Ortega Castro.

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación,

, Madrid : (1979) - (4ª ed.)

8474020212

[6] An Introduction to guided waves and microwave circuits /

Robert S. Elliott.

Prentice Hall,, Englewood Cliffs (NJ) : (1993)

0-13-481052-X (Prentice Hall)

Equipo Docente

BLAS PABLO DORTA NARANJO

(COORDINADOR)

Categoría: CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD

Departamento: SEÑALES Y COMUNICACIONES

Teléfono: 928458079 **Correo Electrónico:** pablo.dortanaranjo@ulpgc.es