

## Enginyeria de Radiofreqüència i Microones

2014/2015

Codi: 102738

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500895 Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	OB	3	2

### Professor de contacte

Nom: Ferran Martín

Correu electrònic: Ferran.Martin@uab.cat

### Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

### Equip docent

Pau Aguila Moliner

Jordi Bonache Albacete

### Prerequisits

Haber superado la asignatura Radiación y Ondas Guiadas

### Objectius

El objetivo global de esta asignatura es proporcionar los conocimientos básicos que permitan al alumno diseñar y analizar componentes y circuitos de comunicaciones basados en parámetros distribuidos, es decir, en líneas de transmisión y stubs. Para ello será necesario estudiar en primer lugar la propagación en líneas de transmisión, los parámetros fundamentales de las mismas, incluyendo la Carta de Smith como herramienta para el análisis y diseño de circuitos basados en parámetros distribuidos. También será necesario estudiar las redes de microondas, la matriz de dispersión y sus propiedades fundamentales, y las propiedades de simetría de las redes de microondas. Todo ello permitirá abordar con éxito el objetivo mencionado. La asignatura tiene como objetivo específico que el alumno sea capaz de diseñar circuitos y componentes en base a especificaciones. Se usarán herramientas de diseño y simulación comerciales, disponibles en el laboratorio.

### Competències

- Dissenyar components i circuits electrònics en base a especificacions
- Dissenyar, analitzar i proposar components, dispositius, circuits i sistemes de radiofreqüència i microones especialitzats per a sistemes de telecomunicacions
- Hàbits de pensament

### Resultats d'aprenentatge

1. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
2. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
3. Determinar estrategias óptimas para la síntesis de componentes y sistemas comunicaciones a partir de sus necesidades y especificaciones.
4. Diseñar circuitos de radiofrecuencia y microondas
5. Seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.

## Continguts

Líneas de transmisión. Propagación en líneas de transmisión. Constante de propagación compleja. Impedancia característica. Impedancia de una línea de transmisión cargada. Coeficiente de reflexión y de transmisión. Relación de onda estacionaria. Carta de Smith. Adaptación de impedancias. Pérdidas y dispersión. Tipos de líneas de transmisión.

Redes de microondas. Matriz de dispersión. Propiedades de la matriz de dispersión. Parámetros de un bi-puerto. Matriz de transmisión. Propiedades de simetría.

Componentes y circuitos basados en parámetros distribuidos:

- Componentes pasivos de microondas: componentes discretos y semidiscretos, atenuadores, inversores, divisores de potencia, acopladores direccionales, filtros)
- Componentes y circuitos activos (mezcladores, amplificadores, osciladores)

Introducción a las antenas en tecnología plana.

## Metodología

Actividades dirigidas:

Clases magistrales: El profesor explicará los temas mediante el uso del cañón de proyección y pizarra.

Seminarios de problemas: El profesor realizará, o en algunos casos los propios alumnos, problemas de ejemplo en pequeños grupos de alumnos.

Sesiones de laboratorio: Previamente a la sesión de prácticas, el alumno deberá prepararla y después de la misma deberá entregar un informe.

Actividades supervisadas: tutorías fuera de horas de clase.

Actividades autónomas:

Estudio autónomo por parte del alumno.

Resolución de los problemas de clase, con anterioridad a la realización de los mismos.

Preparación de las sesiones de Laboratorio.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Diseño de componentes/circuitos de RF microndas en base a especificaciones	60	2,4	3, 4, 5
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutorías	40	1,6	3, 4, 5
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudio por parte del alumno	50	2	3, 4, 5

## Avaluació

Se evaluará a partir de un examen escrito con un peso del 75% y los resultados de los informes de prácticas de laboratorio con un peso del 25%. Los profesores se reservan el derecho a modificar el procedimiento de evaluación en función de las circunstancias que puedan aparecer durante el curso.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Evaluación de las prácticas de laboratorio	25%	0	0	1, 2, 3, 4, 5
Examen escrito	75%	0	0	1, 2, 3, 4, 5

## Bibliografia

- D.M. Pozar, *Microwave Engineering*, 3rd Edition, John Wiley, 2005.
- I. Bahl, P. Barthia, *Microwave Solid State Circuit Design*, 2nd Edition, John Wiley, 2003.
- F. Martín, *Artificial Transmission Lines for RF/Microwave Applications*, John Wiley, 2015.