

**Enginyeria de Radiofreqüència i Microones**

Codi: 102738

Crèdits: 6

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

**Professor/a de contacte**

Nom: Ferran Martín

Correu electrònic: Ferran.Martin@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Ferran Martín

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**

- Comunicació
- 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

- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

## Resultats d'aprenentatge

1. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
2. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
3. Desenvolupar el pensament científic.
4. Desenvolupar el pensament sistèmic.
5. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
6. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
7. Determinar estratègies òptimes per a la síntesi de components i sistemes comunicacions a partir de les seves necessitats i especificacions.
8. Dissenyar circuits de radiofreqüència i microones
9. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
10. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
11. Prevenir i solucionar problemes.
12. Seleccionar circuits i dispositius electrònics especialitzats per a la transmissió, l'encaminament o enrutament i els terminals, tant en entorns fixos com a mòbils.
13. Treballar de manera autònoma.

## 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.

## Metodologia

### 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	7, 8, 12
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutorías	40	1,6	7, 8, 12
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudio por parte del alumno	50	2	7, 8, 12

**Avaluació**

Se evaluará de forma continuada la parte de "exámenes parciales y final" a partir de al menos dos exámenes parciales (donde en cada uno habrá una tipología de problemas y otra de teoría). Caso de no superar la evaluación continuada, el alumno tendrá que realizar el examen final. Es necesario al menos una nota de 4 sobre 10 del examen final para poder superar la asignatura promediando con las prácticas. Así mismo, el promedio de los dos parciales deberá ser al menos una nota de 4 para poder evitar ir al examen final. Esta parte tiene un peso del 75%. Los resultados de los informes de prácticas de laboratorio tienen un peso del 25%.

La recuperación de las actividades (si fuere necesario) se realizará después del periodo lectivo (ello no aplica a las prácticas de laboratorio). Los profesores se reservan el derecho a modificar el procedimiento de evaluación en función de las circunstancias que puedan aparecer durante el curso.

A los alumnos repetidores se les conservará la nota de practicas si así lo desean.

La copia o dejar copiar implicará una nota de cero en la correspondiente actividad.

**Activitats d'avaluació**

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Evaluación de las prácticas de laboratorio	25%	0	0	1, 6, 7, 8, 10, 12

**Bibliografía**

- 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.