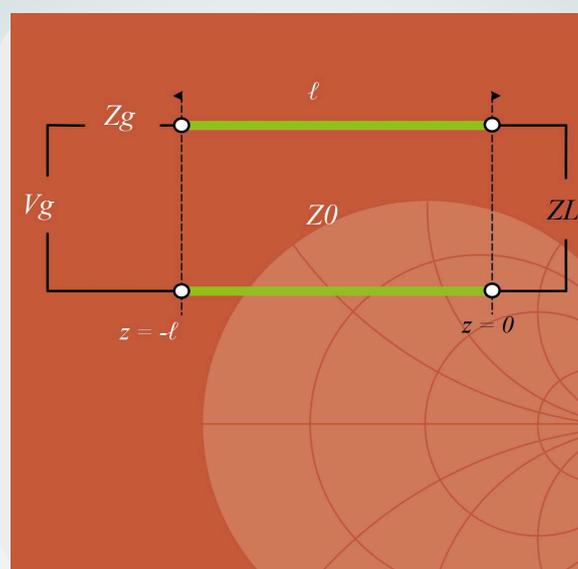


Medios de Transmisión Guiados

Convocatoria extraordinaria Bloque II (v2).

Febrero 2023



Juan Luis Cano de Diego
Óscar Fernández Fernández
José Antonio Pereda Fernández

Departamento de Ingeniería de Comunicaciones

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



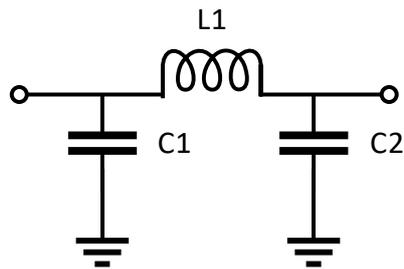
Nombre y Apellidos:

Indicaciones:

- Lea estas indicaciones y el enunciado con calma y atención.
- No se permite el uso de libros ni apuntes.
- **Cada problema se debe empezar en una hoja en blanco diferente.**
- Explicar cada paso que se haga en la resolución de los problemas. Esto es especialmente importante en los problemas que se resuelven con ayuda de la Carta de Smith.
- Una vez terminado el examen, entregar el enunciado junto con todas las hojas facilitadas por el profesor.

Problema 1 (4 puntos)

Dado el circuito de la figura, el cual representa un filtro paso bajo con los valores de capacidades C_1 y C_2 y la inductancia L_1 , se pide:



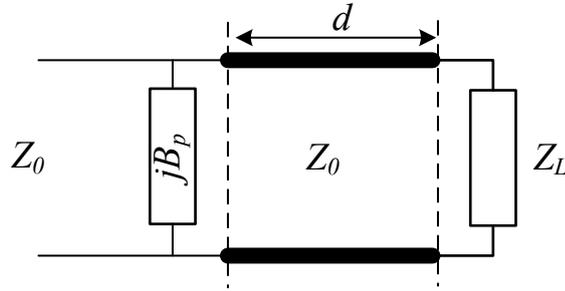
- a) Razonar cuál es el número mínimo de parámetros diferentes que se han de calcular para caracterizar completamente la red. Razonar cuántos de los parámetros de impedancia o admitancia serán imaginarios puros. **(0.75 puntos)**
- b) Calcular la matriz de parámetros de **impedancia [Z]** del circuito. **(2.5 puntos)**
- c) Si los valores de los elementos son: $C_1 = C_2 = 200$ pF y $L_1 = 200$ nH, calcular la matriz de parámetros [S] a la frecuencia $f = 10$ MHz. ¿A qué frecuencia se hacen cero los parámetros Z_{11} e Z_{22} ? **(0.75 puntos)**

Problema 2 (6 puntos)

Se quiere adaptar la carga de valor $Z_L = 100 - j80 \Omega$ en un sistema con impedancia característica $Z_0 = 50 \Omega$ a la frecuencia de trabajo $f = 3$ GHz. Se pide, utilizando la Carta de Smith:

1. Calcular la razón de onda estacionaria en la carga. **(1 punto)**
2. Calcular qué longitud, en milímetros, debería tener una línea ideal de impedancia Z_0 conectada a la carga para que la impedancia de entrada del conjunto fuera mínima. **(1 punto)**

3. Adaptar la impedancia de carga Z_L , a la impedancia característica Z_0 mediante un tramo de línea ideal de impedancia característica Z_0 y longitud d y un elemento reactivo en paralelo, tal y como se muestra en la siguiente figura. Calcular ambas soluciones. Dar los resultados de longitudes en milímetros (mm). **(2.5 puntos)**



4. Si se sustituyen los elementos reactivos calculados anteriormente por stubs ideales en paralelo terminados en cortocircuito, de impedancia característica $Z_1 = 75 \Omega$ y longitud ℓ , calcular las longitudes, en milímetros, de dichos stubs. **(1.5 punto)**

Ecuaciones de interés:

$$ROE = \frac{1 + |\Gamma_L|}{1 - |\Gamma_L|}$$