

Laboratorio 8

Trabajo final de curso

Objetivos generales:

- Integrar los conocimientos aprendidos durante el transcurso de las clases para cumplir con los requisitos de un fin particular.
- Familiarizarse e interpretar y utilizar correctamente los aspectos técnicos de la información brindada por fabricantes de dispositivos y componentes.
- Emplear herramientas de software para asistir al procedimiento de diseño, para simular y corroborar condiciones de funcionamiento y para realizar la caracterización preliminar del prototipo diseñado.
- Exponer en forma clara y ordenada, a través de un informe escrito, el procedimiento de diseño y los resultados numéricos obtenidos, junto con las consideraciones finales respecto del desempeño y posibles mejoras al diseño propuesto.
- Exponer oralmente y de manera sintética el diseño realizado y los resultados obtenidos.
- Poder responder resumida, clara y objetivamente a las preguntas relacionadas con ambas exposiciones.

Objetivo particular:

Diseñar un amplificador de potencia lineal para una banda de frecuencias centrada en 2100MHz. La señal de entrada proviene de un filtro pasabajos con un diseño basado en una topología de impedancia escalonada, modificada para emplear *stubs* a circuito abierto, implementado con tecnología de *microstrip*. Dicho filtro debe poseer una frecuencia de corte de 2600MHz, unas pérdidas de inserción máximas de 0.85dB y proveer una atenuación de 28dB a 3900MHz. Integrar en el diseño y la simulación la respuesta del filtro.

Requerimientos:

| BW amp. [MHz] | Pot. sal. amp. [dBm] | Pot. ent. fil. [dBm] | Pérd. ret. amp. [dB] |
|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1950 – 2250 | 15 | 1 | >15 |

Utilizar el transistor ATF54143 de la empresa Avago y el material Rogers RT duroid 6006 0.050" 1ED/1ED.

Las impedancias de entrada y salida deben estar adaptadas a 50Ω.

Consideraciones específicas de diseño

- Emplear el transistor propuesto por la consigna para cumplir con los requerimientos de diseño. Emplear los datos brindados por el fabricante para realizar un diseño preliminar.
- Utilizar el modelo de simulación que provee el fabricante del dispositivo. Si el formato del modelo provisto es para un software de simulación diferente al que habitualmente emplea, verificar la posible importación de dichos datos y/o intentar encontrar un modelo SPICE del dispositivo.
- Tenga en consideración la posible extrapolación de los datos provistos para la condición de funcionamiento que usted propone.
- Diseñar el circuito de polarización del amplificador con una tensión de alimentación máxima de 5V.

- Diseñar las redes de adaptación empleando líneas de transmisión de tipo *microstrip*. Tener en cuenta las consideraciones de implementación e incluirlas en las simulaciones correspondientes.
- Verificar el funcionamiento del amplificador a partir de su respuesta en frecuencia y de su respuesta temporal (análisis transitorio).
- Caracterizar el amplificador diseñado: punto de compresión de 1dB (P_{1dB}), distorsión de intermodulación (IMD) de tercer orden (Third Order Intercept – TOI o IP3).
- Caracterizar en frecuencia el filtro diseñado, y el conjunto filtro amplificador.

Contenidos mínimos del Informe escrito

- Procedimiento de diseño del amplificador con sus correspondientes redes de adaptación y de polarización.
- Las notas de aplicación utilizadas.
- Los archivos de simulación y cálculo utilizados.

Fecha límite de entrega del informe escrito

X-2/06/2019

Fecha de exposición oral y defensa del diseño

X/06/2019