

Sistemas de Radiocomunicación

Ingeniero de Telecomunicación

Examen – Convocatoria de Septiembre de 2012

7 de Septiembre de 2012

Apellidos:

Nombre:

D.N.I. :

Teoría:

- 1) Suponer una transmisión por radio donde se tienen canales de 300 kHz de ancho de banda cuyas portadoras están separadas 400 kHz y están distribuidas entre 90 MHz y 110 MHz. Diseñar, a nivel de diagrama de bloques, un receptor sintonizado, un receptor superheterodino y un receptor superheterodino de doble conversión. Para cada uno de ellos, dibujar el diagrama de bloques, indicando y justificando las especificaciones de cada bloque. Discutir el funcionamiento, las ventajas e los inconvenientes de cada aproximación (6 puntos).
- 2) En el ejemplo anterior, suponer que el oscilador local del receptor superheterodino se implementa con un sintetizador de frecuencias construido con un PLL. Trazar el diagrama de bloques, indicando y justificando las especificaciones de cada bloque. Explicar el funcionamiento del sintetizador de frecuencias (4 puntos).

Sistemas de Radiocomunicación

Ingeniero de Telecomunicación

Examen – Convocatoria de Septiembre de 2012

7 de Septiembre de 2012

Apellidos:

Nombre:

D.N.I. :

Problemas:

- 1) Diseñar un amplificador sintonizado a la frecuencia de 20 MHz con factor de calidad $Q=25$. Considérese un transistor BJT polarizado con intensidad de colector de 1.0 mA con los siguientes parámetros:

- Beta = 40;
- tensión de Early = 30V;
- $C_{\mu} = 1$ pF;
- $C_{\pi} = 20$ pF;
- r_{μ} infinita;
- resistencia distribuida de base nula.

Estabilizar el dispositivo realimentando y determinar el factor C de Linvill del transistor realimentado. Diseñar las redes de adaptación de impedancias de fuente y carga considerando una impedancia compleja en la fuente de $(50 - j 12)$ Ohmios y una impedancia compleja en la carga de $(100 - j 25)$ Ohmios. Determinar la ganancia del amplificador. Diseñar el circuito de polarización (5 puntos).

- 2) Diseñar un oscilador de Clapp con una etapa base común, que oscile a 30 MHz y entregue 10mW a una resistencia de carga de 2 kOhm. Considerar bobinas de 1 uH con resistencia serie de 0.5 Ohmios (5 puntos).