

LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

PRÁCTICA N° 1

1 TEMA

DISEÑO DE AMPLIFICADORES BASE COMÚN Y COLECTOR COMÚN CON TBJs

2 OBJETIVOS

- 2.1 Diseñar un amplificador en base común empleando TBJ.
- 2.2 Diseñar un amplificador en colector común empleando TBJ.
- 2.3 Identificar los parámetros de operación de los circuitos diseñados en base a los resultados obtenidos en la medición de voltajes y corrientes.

3 TRABAJO PREPARATORIO

- 3.1 Detallar en una tabla las principales características del amplificador en Base Común y el amplificador en Colector Común.
- 3.2 Diseñar un amplificador en Base Común de acuerdo a las características indicadas en la Tabla 1 . Graficar las señales de voltaje de entrada y salida del circuito diseñado en hojas de papel milimetrado.

Tabla 1. Datos para el diseño del amplificador en Base Común

Grupo	Ganancia de voltaje	R_L
Martes 14-16	8	3.3 k Ω
Miércoles 14-16	12	1.5 k Ω
Jueves 14-16	10	1 k Ω
Viernes 14-16	9	2.2 k Ω

Nota: $V_{inpp} = 1$ V (Voltaje pico-pico de entrada para todos los días)

$\beta = 100$, $f = 4$ kHz (Para todos los días)

- 3.3 Realizar la simulación en LTspice del circuito diseñado en el literal 3.2. Obtener voltajes de polarización, y las señales de voltaje de entrada y salida.

- 3.4 Diseñar un amplificador en Colector Común de acuerdo a las características indicadas en la Tabla 2. Graficar las señales de voltaje de entrada y salida del circuito diseñado en hojas de papel milimetrado.

Tabla 2. Datos para el diseño del amplificador en Colector Común

Grupo	V_{in-pp}	R_L
Martes 14-16	4 V	220 Ω
Miércoles 14-16	3 V	390 Ω
Jueves 14-16	2.5 V	330 Ω
Viernes 14-16	2 V	470 Ω

Nota: $\beta = 100$, $f = 2$ kHz (Para todos los días)

- 3.5 Realizar la simulación en LTspice del circuito diseñado en el literal 3.4. Obtener voltajes y corrientes de polarización, y las señales de voltaje de entrada y salida.

Nota: Los estudiantes deberán traer armado los circuitos diseñados.

4 EQUIPO Y MATERIALES

4.1 Hardware

- Protoboard, cortadora y peladora de cables, puntas de prueba, multímetro, memoria USB de 8GB (máximo).
- Elementos necesarios para armar los circuitos diseñados.

5 PROCEDIMIENTO

- 5.1 Implementar en protoboard los circuitos diseñados en los literales 3.2 y 3.4.
- 5.2 Medir los voltajes y corrientes de polarización de los circuitos implementados en el literal 5.1. Visualizar las señales de entrada y salida. Tomar los datos necesarios para realizar las gráficas en Matlab.
- 5.3 Realizar los cambios que el instructor de la práctica indique.

6 INFORME

- 6.1 Presentar en un cuadro, las mediciones DC de los valores obtenidos en la práctica y los valores teóricos calculados en el preparatorio para cada uno de los circuitos implementados.
- 6.2 Obtener los porcentajes de error con respecto al literal 6.1, y realizar el análisis de resultados.

6.3 Presentar las gráficas de las señales de entrada y salida de cada uno de los circuitos realizados en el literal 5.2 generadas en Matlab.

6.4 Conclusiones y recomendaciones.

7 REFERENCIAS

- R. Boylestad y Nashelsky, Electrónica: Teoría de circuitos y Dispositivos electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2004.
- D. Neamen, Dispositivos y circuitos Electrónicos, México: MCGRAW HILL, 2012
- T. Floyd, Dispositivos Electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2008.

Elaborado por: Ing. Marco Serrano

Revisado por: MSc. Ricardo Llugsí – Administrador de Laboratorio de Electrónica Básica