

Tema: **Circuitos Amplificadores**

Objetivos: Adquirir destreza y habilidad para:

- Diseñar y analizar circuitos amplificadores
- Realizar ensayos en laboratorio de circuitos amplificadores de una o varias etapas para establecer su funcionalidad y su respuesta a distintos tipos de excitaciones en distintos rangos de frecuencia, e identificar y establecer sus limitaciones de funcionamiento, utilizando el instrumental básico de laboratorio (generadores, fuentes, ORC, multímetro).
- Confeccionar la memoria de las experiencias realizadas en laboratorio.

TP 2.1: **MOSFET. AMPLIFICADOR FUENTE COMÚN**

2.1.1: El dispositivo y sus parámetros característicos

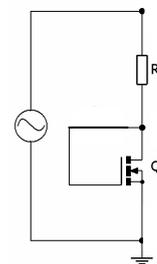
Analizar las hojas de datos del dispositivo para interpretar los datos que da el fabricante.

Comparar la V_T que da el fabricante como dato con la definida teóricamente, e identificar los datos que le permiten determinar la constante K del modelo. Elaborar conclusiones al respecto.

Proponer y realizar los ensayos necesarios que le permitirían medir V_T y determinar el valor de K.

2.1.2: El circuito de la figura se excita con una onda senoidal de frecuencia aproximadamente 1KHz y amplitud máxima 5V que esta superpuesta a una componente de continua de 5V.

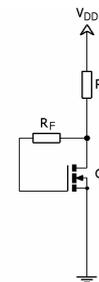
Determinar la zona en que trabaja el transistor y su punto de trabajo si $R_D=1K\Omega$. Visualizar en el ORC en forma simultánea la corriente de drenaje (i_D) y la tensión drenaje fuente (v_{DS}), analizar previamente cual debe ser la conexión correcta de los canales del osciloscopio para realizar la visualización de las señales. Realizar los cambios necesarios para visualizar en la pantalla la característica i_D versus v_{DS} que corresponde al MOSFET. En base a los resultados obtenidos, y al funcionamiento del dispositivo en un circuito como el dado, determinar experimentalmente sus parámetros característicos. Comparar los resultados obtenidos con las características disponibles en la hoja de datos que provee el fabricante.



2.1.3: El circuito de la figura debe funcionar como amplificador fuente común:

a) Polarizar con una tensión continua de 24V, determinar el punto de trabajo y proponer un valor de R_F que asegure funcionamiento con máxima ganancia. Justificar la elección mediante un análisis basado en los fundamentos del funcionamiento.

b) Realizar las conexiones necesarias para su utilización como amplificador en conexión fuente común, determinar analíticamente los parámetros que lo caracterizan y realizar el ensayo en laboratorio para medir esos parámetros (caracterizar el amplificador de tensión clase A).



2.1.4: Confeccionar una memoria donde consten los análisis y comparaciones, los métodos propuestos, las visualizaciones y mediciones realizadas y conclusiones obtenidas en cada caso.

TP 2-2: **Etapla amplificadora con JFET**

2.2.1: Polarizar el transistor de efecto de campo 2N5486 con una corriente de drenaje de 5 mA con tolerancia $\pm 20\%$. El circuito debe poder funcionar como amplificador fuente común, con ganancia de tensión no inferior a 1. La tensión de alimentación no debe superar los 24 V y las resistencias deben tener valores comerciales con tolerancia 10%.

2.2.2: Definir los ensayos y mediciones a realizar en el laboratorio para caracterizar la etapa realizada, incluyendo su respuesta en frecuencia, justificando los métodos de medición a utilizar y detallando los pasos a seguir en cada uno de ellos.

2.2.3: Implementar en el laboratorio el circuito diseñado.

2.2.4: Realizar las mediciones propuestas.

2.2.5: Reemplazar el JFET por otro del mismo código y verificar nuevamente el funcionamiento.

2.2.6: Confeccionar una memoria donde consten los ensayos y mediciones propuestos, los resultados obtenidos y respuestas a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Cuál de las resistencias se debería modificar para que el transistor trabaje en zona resistiva manteniendo la corriente de drenaje original?. Justificar la respuesta.
- b) A partir de la comparación de los resultados obtenidos especificar la función que cumple cada una de las resistencias del circuito y analizar la influencia del valor de V_{CC} en el funcionamiento. Justificar en base a los fundamentos teóricos.

TP 2-3: Diseño de Amplificador

Etapas a cubrir para cumplimentar la experiencia de laboratorio:

2.3.1: Diseñar el circuito de acuerdo a las especificaciones, teniendo en cuenta las siguientes consignas:

- Utilizar el menor número posible de etapas.
- Tratar de evitar el uso de capacitores de desacople.
- Evaluar las configuraciones circuitales posibles y justificar la adoptada.
- Explicitar los criterios de adopción de los puntos de trabajo de cada transistor utilizado y de los restantes componentes.
- Definir los ensayos y mediciones a realizar en el laboratorio para caracterizar la etapa realizada, incluyendo su respuesta en frecuencia, justificando los métodos de medición a utilizar y detallando los pasos a seguir en cada uno de ellos.

2.3.2: Confeccionar una memoria de lo elaborado y presentarla para su evaluación y corrección.

2.3.3: Implementar el circuito y realizar los ensayos en laboratorio completando la memoria con los resultados obtenidos en las mediciones (incluir identificación de instrumentos y escalas utilizados) y conclusiones elaboradas a partir de la experiencia realizada en el laboratorio.