

Tipo de actividad: Asignatura(FIS353)

Nombre: Sistemas Análogos.

Requisitos: FIS254

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Objetivo General

- Emplear métodos diferentes, para el tratamiento de pequeña señal; mediante el empleo de dispositivos circuitales integrados.
- Brindar el soporte ingenieril a los estudiantes del programa de ingeniería física.
- Transmitir conocimientos generales acerca de los principios de dispositivos activos lineales en circuitos integrados.
- Transmitir conocimientos generales acerca de los principios de dispositivos activos no lineales en circuitos integrados.

Objetivos específicos

- El estudiante deberá estar en capacidad de diseñar sistemas circuitales que le permitan la caracterización de dispositivos semiconductores.
- Introducir al estudiante al manejo de la instrumentación necesaria para el acondicionamiento de la pequeña señal.

Contenido

1. Fundamentos teóricos.
2. Amplificadores básicos realimentados.
3. Sistemas analógicos lineales.
4. Sistemas analógicos no lineales.
5. Respuesta en frecuencia para pequeña señal.
6. Análisis de estabilidad.
7. Osciladores con transistores y operacionales.
8. Fundamentos de electrónica de potencia.
- CONTENIDO ESPECÍFICO:
9. Fundamentos teóricos.

- Introducción.
- Estudio básico de un amplificador diferencial.
- Amplificador diferencial con fuente de corriente constante.
- Parámetros relacionados con los errores Offset.
- Características reales e ideales de un amplificador operacional.
- Comparación entre un transistor y un amplificador operacional.

10. Amplificadores básicos realimentados.

- Introducción.
- Fundamentos de la teoría de la realimentación.
- Esquema fundamental de un amplificador realimentado.
- Amplificador inversor con realimentación negativa.
- Amplificador no inversor con realimentación negativa.
- Consideraciones ideales para diseño.

11. Sistemas analógicos lineales.

- Características de transferencia típica de un amplificador.
- Aplicaciones básicas del amplificador inversor.
- Circuito sumador inversor. Otras configuraciones.
- Amplificadores diferenciales.
- Conversores: V/I y I/V .
- Amplificador diferenciador.
- Amplificador integrador.

12. Sistemas analógicos no lineales.

- Introducción.
- Detector de cruce por cero no inversor.

- Detector de cruce por cero inversor.
- Detector de cruce por cero no inversor con histéresis.
- Detector de cruce por cero inversor con histéresis.
- Detector de nivel inversor.
- Detector de nivel inversor con histéresis.
- Detector de nivel no inversor.
- Detector de nivel no inversor con histéresis.

13. Respuesta en frecuencia para pequeña señal.

- Características de malla abierta.
- Características de malla cerrada.
- Fundamentos del uso de la realimentación en circuitos con amplificadores operacionales.
- Análisis cualitativo de estabilidad de un A.R.N.
- Análisis cuantitativo de estabilidad de un A.R.N.
- Método aproximado para determinar la estabilidad de un A.R.N.
- Compensación en frecuencia.

14. Análisis de estabilidad.

- Fundamentos matemáticos para el estudio de un A.R.N.
- Lugar geométrico de las raíces(Root Locus).
- Criterio de estabilidad de Nyquist.
- Márgenes de estabilidad.
- Curvas de Bode.
- Método gráfico para el criterio de estabilidad de Bode.
- Método matemático para el criterio de estabilidad de Bode.
- Respuesta en frecuencia de un A.R.N de un polo.

- Respuesta en frecuencia de un A.R.N de dos polos.
- Respuesta en frecuencia de un A.R.N de tres o más polos.
- Compensación en frecuencia.

15. Osciladores con transistores y operacionales.

- Generador de pulsos.
- Colpitts.
- Hartley.
- Clap.
- Cristales.
- Generador de onda cuadrada.
- Multivibrador monoestable.
- Generador de onda triangular.

16. Fundamentos de electrónica de potencia.

- SCR.
- TRIAC.
- Aplicaciones.

Bibliografía

- MALVINO, Albert Paul: Principios de Electrónica.
- SAVANT-RODEN-CARPENTIER: Diseño electrónico. Addison Wesley, 1992.
- HORENSTEIN, Mark : Microelectrónica: Circuitos y dispositivos. Prentice-Hall.
- Cubillos, Mariano: Conferencias de circuitos analógicos.