

Planificación de la Asignatura: Electrónica Lineal

Fecha: 23/10/2024 13:02

Código: B0822

Carrera: Bioingeniería

Departamento Académico: Electrónica

Docente a cargo:

Correo del docente a cargo: julio.aldonate@uner.edu.ar

Régimen de Dictado: Cuatrimestral doble oferta

Carga Horaria Semanal: 7 horas semanales

Carga Horaria Total: 98 horas

Contenidos Mínimos:

Resolución de circuitos lineales con componentes activos. Polarización, cuadripolos, respuesta en frecuencia. Circuitos de Banda ancha y de Banda angosta.

Correlativas Regulares para cursar:

Instrumental y Dispositivos Electrónicos

Funciones de Variable Compleja

Correlativas Aprobadas para cursar:

No posee

Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:

Instrumental y Dispositivos Electrónicos

Objetivo General:

Se pretende que el alumno adquiriera las herramientas necesarias para analizar, diseñar y operar circuitos electrónicos analógicos con el fin de utilizarlos en sus desarrollos de Bioingeniería.

Objetivos Particulares:

- Aprender el funcionamiento de dispositivos semiconductores y su inserción en un circuito electrónico.
- Aprender el análisis lineal de circuitos con semiconductores cualesquiera sean estos, para diseñar y poder resolver problemas de amplificación y manejo de señales.
- Adquirir dominio en el manejo del instrumental y herramientas electrónicas
- Comprender el proceso que realiza una señal en un sistema electrónico lineal.
- Aprender a interpretar el sistema electrónico como un conjunto de bloques y analizarlos, especialmente los sistemas vinculados al instrumental biomédico.

Programa Analítico:**AMPLIFICADORES**

- Diagramas en bloques- Flujo de la información - Distribución de la energía- Cuadripolos: Elementos básicos, Parámetros Z, Y, H, G. Curvas características. - Amplificadores: de Tensión, Corriente, Transresistencia, Transconductancia. Definiciones generales y efectos de las resistencias de entrada y salida. - Amplificadores multietapas. Señales diferenciales- Amplificador diferencial. Realimentación negativa y positiva. Ventajas de la realimentación negativa.

- Amplificadores con transistores: Modelos en pequeña señal para el TBJ. Configuración; colector, emisor y base común. Modelos en pequeña señal para FET. Configuración drenador, fuente y puerta común. Polarización. Circuitos con varios transistores: Amplificador diferencial. Amplificador Darlington.

- Amplificador operacional ideal. Constitución y características. El amplificador inversor y no inversor. Circuitos con amplificadores operacionales: Amplificador integrador, derivador, sumador, diferencial. Convertidor tensión corriente, fuentes de corrientes, amplificadores de instrumentación, fijador de nivel. - - Amplificador operacional real. Diagrama en bloques. Circuito interno. Polarización Especificaciones técnicas: Tensiones de offset. Corrientes de offset. Corrientes de polarización. Relación de rechazo de modo común. Slew Rate.

ANÁLISIS EN FRECUENCIA

- La señal como un conjunto de ondas senoidales. Banda de amplificación. Función de transferencia compleja. Plano complejo y Diagramas de Bode. Respuesta en baja y alta frecuencia de un amplificador. Modelos del transistor en alta frecuencia: Equivalente PI del transistor. Teorema de Miller. Producto de ganancia-ancho de banda.

- Circuito Sintonizado - Circuito RLC aplicado a un amplificador- Factor de calidad- Ancho de banda en función del Q- Calculo de ganancia en resonancia.

Estabilidad. Criterio de oscilación. Osciladores senoidales: Oscilador por corrimiento de fase y puente de Wien. Osciladores de RF.

Listado de Actividades de Formación Práctica:

1. Problemas de polarización de transistores recta de alterna
2. Laboratorio polarización recta de alterna
3. Problemas de Cuadripolos amplificadores.

4. Problemas de Parámetros Híbridos
5. Problemas de Amplificadores operacionales
6. Laboratorio de amplificador operacional ideal.
7. Laboratorio de Operacional real.
8. Problemas de respuesta en frecuencia
9. Laboratorio de respuesta en frecuencia
10. Trabajo integrador

Metodología de Evaluación Durante el cursado:

Evaluaciones

- informe de los trabajos prácticos de laboratorio.
- Se realizarán dos exámenes parciales escritos teórico-práctico.

Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:

Como alumno regular el examen será teórico práctico, oral o escrito, siendo la parte práctica resolución de problemas tratando de que el alumno demuestre capacidad para enfrentarse a problemas reales.

Como alumno libre deberá rendir además del examen para alumno regular un examen de laboratorio los cuales deben ser aprobados independientemente.

Condiciones de Regularidad :

Para regularizar Electrónica Lineal el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Aprobar dos parciales con un mínimo del 60% cada uno. Cada parcial tendrá un recuperatorio.
- Realizar y aprobar los dos trabajos de laboratorio.
- Presentar un informe por cada trabajo práctico de laboratorio el cual será corregido por los JTP.

Para la promoción total de la asignatura, además de cumplir con las condiciones anteriores, deben aprobar cada uno de los parciales con un mínimo del 80%. Cada parcial tendrá un recuperatorio.

Bibliografía Principal:

- Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Robert Boylestad-Louis Nashelsky. Octava edición. 2003
- Circuitos Electrónicos, análisis, diseño y simulación. Norbert R. Malik. 1998
- Circuitos Electrónicos, discretos e integrados, Donal L. Schilling – Charles Belove. Tercera edición. 1993
- Amplificadores operacionales y circuitos lineales. R. Coughlin–F. Driscoll. 1999
- Ingeniería de control moderna, Katsuhiko Ogata. Quinta edición. 2010.

Bibliografía Complementaria: