

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ENFASIS MECATRÓNICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Materia	: Electrónica Aplicada
2.	Semestre	: Quinto
3.	Horas semanales	: 8 horas
3.1.	Clases teóricas	: 3 horas
3.2.	Clases prácticas	: 2 horas
3.3.	Clases laboratorio	: 3 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 128 horas
4.1.	Clases teóricas	: 48 horas
4.2.	Clases prácticas	: 32 horas
4.3.	Clases laboratorio	: 48 horas

II. - JUSTIFICACION

Una vez adquiridos los conocimientos del análisis de circuitos se analiza el comportamiento de distintos dispositivos electrónicos y su comportamiento como partes constitutivas de un circuito electrónico práctico, especialmente como amplificadores; osciladores y conformadores de onda.

En esta materia se presentan además dispositivos electrónicos de aplicaciones especiales en el campo de la electrónica; por otro lado, enfoca el estudio de la respuesta de los circuitos a señales discontinuas. Se estudian circuitos de aplicaciones prácticas en base a los conocimientos previos adquiridos.

III. - OBEJTIVOS

1. Conceptualizar realimentación negativa.
2. Entender el principio del amplificador operacional básico.
3. Graficar correctamente los diagramas de Bode, atendiendo el comportamiento de la amplitud y fase de la señal de salida de los amplificadores.
4. Clasificar los amplificadores de potencia, los amplificadores realimentados, los amplificadores sintonizados.
5. Analizar el efecto de los condensadores sobre la respuesta en frecuencia de los amplificadores, las características de los amplificadores realimentados, las aplicaciones básicas de los amplificadores operacionales.
6. Calcular las distintas potencias de un amplificador.
7. Aplicar el criterio de pequeña señal a los amplificadores sintonizados.
8. Analizar la respuesta de los circuitos RC a funciones patrones, los diferentes tipos de circuitos multivibradores, los circuitos de modulación de Amplitud y los de Modulación de frecuencia, una Fuente de Alimentación Electrónica.
9. Visualizar en gráficos las curvas características, las regiones de operación del transistor.
10. Clasificar los circuitos multivibradores, los sistemas de modulación.
11. Aplicar los circuitos RC y los dispositivos especiales a circuitos prácticos.

IV. - PRE – REQUISITO

1. Electrónica I

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades Programáticas

1. Respuesta en frecuencia de los amplificadores.
2. Amplificadores de potencia.
3. Amplificadores realimentados.
4. Amplificadores operacionales.
5. Osciladores
6. Amplificadores sintonizados.
7. Conformadores de ondas.
8. Sistemas y circuitos de modulación y detección.
9. Componentes PNP

5.2. Desarrollo de las Unidades Programáticas

1. Respuesta en frecuencia de los amplificadores.
 - 1.1. Diagrama de Bode
 - 1.1.1. Amplitud
 - 1.1.2. Fase
 - 1.2. El decibelio

- 1.3. Función transferencia en el campo S para amplificadores.
- 1.4. Efectos sobre la respuesta en frecuencia de los condensadores de acoplamiento y paso de emisor.
- 1.5. Modelo híbrido de alta frecuencia. Parámetro de alta frecuencia.
- 1.6. Respuesta en frecuencia en configuración emisor común.
- 1.7. Producto ancho de banda por ganancia.
2. Amplificadores de potencia. Clasificación
 - 2.1. Clase A.
 - 2.1.1. Amplificadores acoplados con o sin transformador.
 - 2.1.2. Potencia disipada en el colector.
 - 2.1.3. Potencia suministrada por la fuente.
 - 2.1.4. Rendimiento.
 - 2.1.5. Factor de mérito.
 - 2.1.6. Ejercicios
 - 2.2. Clase B.
 - 2.2.1. Simetría complementaria.
 - 2.2.2. Push Pull.
 - 2.2.3. Potencia disipada por el colector.
 - 2.2.4. Potencia disipada por la fuente.
 - 2.2.5. Rendimiento.
 - 2.2.6. Factor de mérito.
 - 2.2.7. Ejercicios.
3. Amplificadores realimentados.
 - 3.1. Clasificación de los amplificadores.
 - 3.1.1. Amplificador de tensión
 - 3.1.2. Amplificador de corriente.
 - 3.1.3. Amplificador de transconductancia.
 - 3.1.4. Amplificador de transresistencia.
 - 3.2. Concepto de realimentación
 - 3.2.1. Red de realimentación.
 - 3.2.2. Circuito de muestreo.
 - 3.2.3. Red mezcladora.
 - 3.2.4. Relación de transferencia.
 - 3.3. Características generales de los amplificadores con realimentación negativa.
 - 3.3.1. Estabilidad de amplificadores de transferencia.
 - 3.3.2. Distorsión de frecuencia
 - 3.3.3. Reducción de ruido
 - 3.3.4. Ancho de banda.
 - 3.3.5. Resistencia de entrada y salida con realimentación tensión – serie.
 - 3.3.6. Resistencia de entrada y salida con realimentación tensión – paralelo.
 - 3.3.7. Resistencia de entrada y salida con realimentación corriente – serie.
 - 3.3.8. Resistencia de entrada y salida con realimentación corriente – paralelo.
 - 3.4. Métodos de análisis de un amplificador realimentado.
 - 3.5. Ejercicios
4. Amplificadores operacionales.
 - 4.1. Amplificador operacional básico.
 - 4.2. Amplificador diferencial.
 - 4.2.1. Análisis para corriente alterna.
 - 4.2.2. Ejercicios.
 - 4.3. Aplicaciones básicas con amplificadores operacionales.
 - 4.3.1. Sumador
 - 4.3.2. Inversor
 - 4.3.3. Integrador.
 - 4.3.4. Restador.
 - 4.3.5. Derivador.
 - 4.3.6. Filtros.
 - 4.4. Circuito de aplicación con amplificadores operacionales.
5. Osciladores.
 - 5.1. Estabilidad.
 - 5.2. Margen de ganancia.
 - 5.3. Margen de fase.
 - 5.4. Principio de Barkausen.
 - 5.5. Osciladores senoidales.
 - 5.5.1. Oscilador de desplazamiento de fase.
 - 5.5.2. Osciladores con puente de Wien
 - 5.5.3. Oscilador a cristal.
 - 5.5.4. Oscilador de circuito resonante.
 - 5.6. Osciladores con amplificadores operacionales.
 - 5.7. Oscilador con FET.
 - 5.8. Ejercicios.
6. Amplificadores sintonizados.

- 6.1. Amplificadores acoplados inductivamente
 - 6.1.1. El rango de frecuencias medias.
 - 6.1.2. El rango de frecuencias bajas.
 - 6.1.3. El rango de frecuencias altas.
- 6.2. Amplificadores sintonizados a señal pequeña
 - 6.2.1. Amplificadores acoplados capacitivamente.
 - 6.2.2. Respuesta en el tiempo (transitorio) de los amplificadores sintonizados.
 - 6.2.3. Circuito con parámetro y para los amplificadores de RF.
 - 6.2.4. Amplificadores sintonizados acoplados inductivamente.
 - 6.2.5. Circuito sintonizado por autotransformador.
 - 6.2.6. Circuito doblemente sintonizado.
- 6.3. Estabilidad de los amplificadores sintonizados.
- 7. Conformadores de onda.
 - 7.1. Respuesta de los circuito RC a funciones patrones.
 - 7.2. El circuito RC como integrador.
 - 7.3. El circuito RC como derivador.
 - 7.4. Atenuador compensado.
 - 7.5. Circuitos enclavadotes.
 - 7.6. Circuitos recortadores.
 - 7.7. Doblador de Tensión.
 - 7.8. Circuito comparadores.
 - 7.9. Circuitos de acoplamiento RC
- 8. Sistemas y circuitos de modulación y detección.
 - 8.1. Modulación por amplitud.
 - 8.1.1. Circuitos moduladores.
 - 8.1.2. El proceso de modulación.
 - 8.1.3. Transmisores de banda lateral única.
 - 8.1.4. Detección de ondas moduladas por amplitud.
 - 8.1.5. Detectores lineales.
 - 8.1.6. Conversores de frecuencia.
 - 8.2. Modulación por frecuencia.
 - 8.2.1. Circuitos moduladores.
 - 8.2.2. Moduladores con capacitancia Millar.
 - 8.2.3. Bandas laterales en bandas de frecuencia.
 - 8.2.4. Interferencia en transmisión de FM.
 - 8.2.5. Moduladores de FM.
 - 8.2.6. Detector de relación.
 - 8.2.7. Detector de cuadratura.
 - 8.3. Modulación por fase
 - 8.4. Control automático de frecuencia (CAF)
 - 8.5. FM múltiplex.
- 9. Componentes PNPN
 - 9.1. Construcción
 - 9.2. Funcionamiento.
 - 9.3. Características.
 - 9.4. Tipos.
 - 9.5. Aplicaciones.
 - 9.5.1. SCR
 - 9.5.2. DAIC
 - 9.5.3. TRIAC
 - 9.5.4. TUJ
 - 9.5.5. SCS
 - 9.5.6. Diodos Schottky y Schokley.
 - 9.5.7. Transistor programado de uní junta.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

- 1. Exposición.
- 2. Resolución de ejercicios teóricos-prácticos por el profesor en pizarra.
- 3. Resolución de ejercicios en el pizarrón por parte de los alumnos, aplicando los conceptos estudiados.
- 4. Presentación de trabajos prácticos.
- 5. Resolución de problemas en clase, formando grupos de trabajo.
- 6. MEIDOS AUXILIARES
- 7. Pizarrón.
- 8. Borrador.
- 9. Marcadores para pizarra.
- 10. Texto.
- 11. Equipos Multimedia.
- 12. Bibliografía de apoyo.

VII. - EVALUACION

1. Requisitos para el examen final.
 - 1.1. Dos pruebas parciales de cuyos puntajes saldrá el promedio que dará derecho a los exámenes finales.
 - 1.2. La correspondiente habilitación de las clases de laboratorio, conforme a la reglamentación de desarrollo de prácticas.
2. Examen final.
 - 2.1. El examen final será escrito y versara sobre la totalidad del contenido programático.
3. Clasificación final.
 - 3.1. La clasificación final estará de acuerdo a la escala establecida por el Consejo directivo de la Facultad.

VIII. - BIBLIOGRAIFA

- ☐ Boylestad. Annashelski. Dispositivos electrónicos y la teoría de circuito / Annashelski Boylestad.
- ☐ Cutler, P. Análisis de circuitos con semiconductores / P. Cutler.
- ☐ Halkias, Millman. Electrónica Integrada / Millman Halkias.
- ☐ Ingeniería electrónica. Alley and Atwood.
- ☐ Malvino, Albert Paul. Principios de electrónica / Albert Paul Malvino; traducción Carlos M. Sánchez Trujillo, Víctor Manuel Esquivel; revisión técnica Robert Macias Pérez, José Manuel Villadangos Carriza, Luciano Boquete Vázquez. – 4ª ed. – Madrid : McGraw-Hill, 1992 – XVI, 1038p.
- ☐ Millman, Jacob. Microelectrónica / Jacob Millman. – 4ª ed. – Barcelona: Editorial Europea, 1988 – 941p.
- ☐ Millman, Jacob. Circuitos de pulsos, digitales y conmutación. / Jacob Millman, Herbert Taub; traducción y adaptación Joaquín Olive, José F. Aperribay, Fernando Mexia Alar. – México: McGraw Hill, 1981. —912p.
- ☐ Shilling Donald L. Circuitos electrónicos discretos e integrados / Donald L. Shilling... / et. Al. / -- Madrid: McGraw Hill. – 1993. – XVII, 963p.
- ☐ Petit M., Joseph. Circuitos de conmutación y de tiempo / Joseph Petit M., Malcolm M. McWorter; Versión Castellana por Emilio N. Packmann – 2ª ed. – Buenos Aires: H.A.S.A., 1973 – 297p.