



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

PROPOSITO

Esta asignatura ofrece al estudiante los conocimientos y técnicas necesarias para el análisis de amplificadores, se introduce al estudiante al estudio de la realimentación de amplificadores y se ofrece además estudios de las aplicaciones de uso más frecuentes, basadas en Amplificadores Operacionales.

OBJETIVO GENERAL

Al término de esta asignatura el estudiante será capaz de efectuar el análisis de topologías electrónica analógicas, así como de reconocer y caracterizar los subsistemas electrónicos más comunes.

OBJETIVOS TERMINALES:

Esta asignatura es la continuación de los estudios en electrónica que deben cursar los estudiantes del ciclo común en el plan de estudio de ingeniería eléctrica mediante la cual persigue:

1. Analizar los amplificadores multietapas en diferentes tipos de topologías.
2. Obtener la respuesta de frecuencias de amplificadores realizados con transistores.
3. Distinguir los efectos de la realimentación en los circuitos electrónicos.
4. Aplicar el amplificador operacional como un elemento básico de los circuitos electrónicos.
5. Analizar las aplicaciones lineales y no lineales de los amplificadores operacionales en sus diferentes configuraciones.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

Esta asignatura es requisito para cursar otras asignaturas del ciclo común en donde se adquieren los fundamentos y conocimientos que serán aplicados en la asignaturas de los ciclos especializados de la opción de electrónica y control así como en la opción industrial. Además contempla sesiones de laboratorio para afianzar los objetivos generales planteados.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. AMPLIFICADORES MULTITETAPAS

- 1.1. Aplicar la metodología del Amplificador completamente cargado.
- 1.2. Diseñar circuiterías de polarización basadas en las fuentes de corriente más comunes, Espejo de corriente, Espejo de corriente con resistencias de emisor, Widlar y Wilson
- 1.3. Analizar circuiterías de polarización independientes de la alimentación.
- 1.4. Diseñar etapas basadas en arreglos Darlington y Cascode
- 1.5. Diseñar etapas basadas en la topología Diferencial y aplicar en ellas los conceptos de Modo Diferencial y Común para su análisis.
- 1.6. Evaluar las ventajas comparativas de cada topología de etapa dentro de un amplificador multietapas.

2. RESPUESTA EN FRECUENCIA DE AMPLIFICADORES

- 2.1. Concluir la necesidad de que los amplificadores tengan una respuesta en frecuencia adaptada a la señal que va a procesar.
- 2.2. Definir el modelo de amplificadores Banda Ancha

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

- 2.3. Analizar los efectos de las reactancias en la respuesta en frecuencia de un amplificador y discriminar aquellas que actúan en la región de bajas frecuencias de las que actúan en altas frecuencias.
- 2.4. Caracterizar los efectos sobre la respuesta de amplificadores de las reactancias de baja frecuencia más comunes.
- 2.5. Aplicar la aproximación Global para la región de bajas frecuencias.
- 2.6. Analizar etapas amplificadoras en la región de alta frecuencia utilizando el modelo de elementos activos (BJT y FET) para la región de alta *frecuencia modelo de Giaccolletto o híbrido π* .
- 2.7. Aplicar la aproximación Global para la región de altas frecuencias.

3. REALIMENTACIÓN

- 3.1. Distinguir el fenómeno de la realimentación en la naturaleza y concluir que la realimentación en sistemas es un caso particular que se utiliza para mejorar las características de dichos sistemas.
- 3.2. Analizar las propiedades de la realimentación lineal negativa (disminución de la sensibilidad al ruido, linealización, disminución de la sensibilidad a los parámetros internos, mejoramiento del ancho de banda, etc.) y establecer las diferencias entre la realimentación negativa y positiva.
- 3.3. Aplicar el método del Amplificador Desvanecido para el análisis de sistemas realimentados en particular a amplificadores.

4. AMPLIFICADOR OPERACIONAL

- 4.1. Definir el concepto del Amplificador Operacional (A.O.) como una consecuencia de la aplicación de la realimentación a amplificadores.
- 4.2. Reconocer la estructura general de implementación de A.O.
- 4.3. Aplicar el concepto de tierra virtual en el análisis de topología con A.O.
- 4.4. Explicar las topologías básicas de la computación Analógica: Amp. Inversor y No-Inversor, Sumadores, Diferenciador, Integrador, Derivador (y los inconvenientes de su aplicación) y aplicar estas topologías para la resolución electrónica de sistemas de ecuaciones diferenciales.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
---------------------------------	----------------------------------	--	-----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

- 4.5. Explicar otras topologías lineales como Fuentes de corrientes, Convertidores de Impedancia, Convertidores de Corriente a tensión y tensión a corriente.
 - 4.6. Explicar topologías que implementan funciones de transferencia no-lineal como: amplificadores logarítmicos y amplificadores exponenciales.
 - 4.7. Explicar las desviaciones de los A.O. reales respecto los A.O. ideales y como corregirlas en el diseño de circuitos.
 - 4.8. Distinguir la respuesta en frecuencia de A.O. reales, determinar su estabilidad y diseñar la compensación necesaria.
 - 4.9. Sintetizar Filtros Activos a partir de las topologías clásicas (múltiple realimentación y Fuente de Tensión controlada por tensión) y a especificaciones del filtro. Diseñar Fuentes de Alimentación Reguladas Tipo Serie.
 - 4.10. Distinguir las condiciones de la realimentación para que se produzca la oscilación.
 - 4.11. Diseñar osciladores, basándose en las topologías clásicas de osciladores: Puente de Wien, Corrimiento de Fase, Colpitts, Hartley y Osciladores a Cristal.
 - 4.12. Diseñar controles de amplitud para osciladores
- 5. APLICACIONES NO LINEALES DE AMPLIFICADORES OPERACIONALES**
- 5.1. Analizar el comportamiento del A.O. aplicando realimentación positiva
 - 5.2. Diseñar de Comparadores a Lazo Abierto
 - 5.3. Aplicar el concepto de Histéresis a Sistemas de Control y Procesamiento de Señal.
 - 5.4. Diseñar Comparadores a Lazo Cerrado (con Histéresis)
 - 5.5. Emplear Circuitos Troceadores y Recortadores.
 - 5.6. Emplear Rectificadores de Precisión
 - 5.7. Emplear de Circuitos Detectores de Picos y Muestreadores - Retentores
 - 5.8. Diseñar Circuitos Multivibradores Astables y Monoestables.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

CONTENIDO

A. PROGRAMA SINÓPTICO

Amplificadores Multietapas, Polarización de Amplificadores Multietapas, Etapas Amplificadoras Clasicas, Respuesta en Frecuencia de Amplificadores, Respuesta en Baja Frecuencia de Amplificadores, Respuesta en Alta Frecuencia de Amplificadores, Realimentación, Análisis de Amplificadores Realimentados, Amplificador Operacional, Amplificador Operacional Real, Aplicaciones Lineales del Amplificador Operacional, Fuentes Reguladas Lineales, Osciladores, Circuitos Adecuadores de Señal, Comparadores, Multivibradores, Generadores de Función.

B. PROGRAMA DETALLADO

TEMA 1 :AMPLIFICADORES MULTITETAPAS

Amplificadores multietapas,.

TEMA 2: POLARIZACIÓN DE AMPLIFICADORES MULTITETAPAS.

Espejo de Corriente. Fuente de Corriente Widlar, Fuente de Corriente Wilson, Fuentes de Corriente Múltiples.

TEMA 3: ETAPAS AMPLIFICADORAS CLASICAS.

Amplificador Darlington, Amplificador Cascode, Amplificador Diferencial.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

TEMA 4: RESPUESTA EN FRECUENCIA DE AMPLIFICADORES

Necesidad de amplificadores adaptados al espectro de la señal. Modelo de Banda Ancha.

TEMA 5: RESPUESTA EN BAJA FRECUENCIA DE AMPLIFICADORES

Capacidades de que actúan en baja frecuencia. Aproximación global de la frecuencia de corte inferior.

TEMA 6: RESPUESTA EN ALTA FRECUENCIA DE AMPLIFICADORES.

Modelo híbrido de Giaccolleto. Aproximación global de la frecuencia de corte superior.

TEMA 7: REALIMENTACIÓN

Introducción al concepto de realimentación. Uso de el concepto de realimentación para mejorar las características de los amplificadores. Propiedades de la realimentación.

TEMA 8: ANÁLISIS DE AMPLIFICADORES REALIMENTADOS

Método del Amplificador Desvanecido para amplificadores realimentados.

Introducción a la determinación de la respuesta en frecuencia de Amplificadores Realimentados.

TEMA 9: AMPLIFICADOR OPERACIONAL

Concepto del Amplificador Operacional. Topologías clásicas basadas en Amplificadores Operacionales (A.O.).

TEMA 10: AMPLIFICADOR OPERACIONAL REAL.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

Topología de un Amplificador Operacional. Tensiones de Desvío de entrada , Corrientes de Polarización y Desvío. Slew Rate. Rangos máximos.

TEMA 11: APLICACIONES LINEALES DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL

Circuitos de Computación Analógica, Filtros Activos.

TEMA 12: FUENTES REGULADAS LINEALES.

Circuitos reguladores. Protección de Corto Circuito.

TEMA 13: OSCILADORES.

Condiciones de Oscilación. Oscilador de Puente de Wien. Osciladores por desplazamiento de fases. Osciladores sintonizados (Colpitts y Hartley). Osciladores a Cristal Piezo Eléctrico. Control de amplitud de Osciladores.

TEMA 14: CIRCUITOS ADECUADORES DE SEÑAL.

Limitadores y Recortadores. Rectificadores de Precisión. Convertidores de CA a CD. Circuito Muestreador-Retentor.

TEMA 15: COMPARADORES.

Comparadores a lazo abierto. Comparadores de ventana. Comparadores con histéresis Inversores y No inversores

TEMA 16: MULTIVIBRADORES

Multivibradores Astables. Multivibradores Monoestables.

TEMA 17: GENERADORES DE FUNCIÓN.

Generador de Onda Triangular. Osciladores controlados por tensión.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

C. PROGRAMA DE LABORATORIO

OBJETIVOS GENERAL:

El laboratorio está orientado a lograr en el estudiante todas aquellas destrezas necesarias en la realización de mediciones en circuitos electrónicos y manipulación de los dispositivos así como también dar la oportunidad al estudiante de contrastar los modelos usados en teoría con la realidad física.

OBJETIVOS TERMINALES

Esta parte de la asignatura consta de experimentos en el laboratorio de electrónica y es de asistencia obligatoria para aprobar la materia de Electrónica II, mediante la cual se persigue:

- 1.- Conocer los diferentes componentes electrónicos estudiados en la teoría.
- 2.- Familiarizarse con los componentes electrónicos existentes comercialmente.
- 3.- Adquirir habilidad para realizar los montajes de los circuitos electrónicos a implementar.
- 4.- Comprender el funcionamiento de los diferentes circuitos electrónicos de mayor aplicación estudiados en la teoría.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1.- AMPLIFICADOR DIFERENCIAL

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

- 2.4.- Caracterizar el amplificador multietapa con los valores obtenidos experimental y teóricamente.
- 2.5.- Diferenciar entre un amplificador simple y un amplificador multietapa acoplado capacitivamente.

3.- RESPUESTA DE FRECUENCIA DE AMPLIFICADORES

- 3.1.- Establecer el comportamiento en función de la frecuencia de un amplificador.
- 3.2.- Señalar la influencia de los condensadores de acoplamiento.
- 3.3.- Construir un gráfico de la ganancia en función de la frecuencia.
- 3.4.- Realizar las mediciones pertinentes con el fin de trazar la característica de la ganancia en función de la frecuencia del amplificador.
- 3.5.- Definir la respuesta en frecuencia de un amplificador según los datos obtenidos.

4.- REALIMENTACION

- 4.1.- Explicar los efectos de la realimentación sobre las características de los amplificadores.
- 4.2.- Realizar el montaje de un amplificador con realimentación negativa y positiva.
- 4.3.- Medir los principales parámetros de un amplificador realimentado como lo son:
 - Puntos estáticos.
 - Impedancia de entrada y salida.
 - Ganancia con realimentación y sin realimentación.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

- Frecuencia de corte inferior y superior.

4.4.- Señalar las diferencias de un amplificador con realimentación y sin realimentación.

4.5.- Establecer la ventajas y desventajas entre una realimentación positiva y negativa.

4.6.- Construir un gráfico de la ganancia en función de la frecuencia del amplificador realimentado negativamente indicando el diagrama de asíntotas y la curva real.

5.- AMPLIFICADOR OPERACIONAL IDEAL

5.1.- Considerando los amplificadores como elementos ideales; describir y realizar el montaje de aplicaciones básicas lineales de los amplificadores operacionales como son:

- Amplificador inversor y no inversor.
- Sumadores.
- Seguidor de tensión.
- Amplificadores diferenciales.

5.2.- Calcular el valor de la ganancia de las aplicaciones básicas de los operacionales.

5.3.- Indicar las características de los amplificadores operacionales ideales.

6.- AMPLIFICADOR OPERACIONAL REAL

6.1.- Definir los parámetros que identifican a un amplificador operacional real como son:

- Corriente de polarización de entrada.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

- Impedancia de entrada y salida.
- Tasa de cambio (Slew Rate) máximo a la salida.
- Offset de tensión y de corriente.

- 6.2.- Medición de los parámetros de un amplificador operacional real.
- 6.3.- Utilizar diferentes amplificadores operacionales como el LM741 y el LF411 para establecer la diferencia de valores en los parámetros, entre los dos operacionales.
- 6.4.- Deducir el modelo del amplificador operacional real.
- 6.5.- Comparar las especificaciones dadas por el fabricante del amplificador operacional a utilizar con los resultados obtenidos en las mediciones.
- 6.6.- Seleccionar el amplificador operacional adecuado según la aplicación a realizar y tomando en cuenta los parámetros del amplificador.
- 6.7.- Construir filtros activos de 1° y 2° orden para estudiar su comportamiento en función de la frecuencia.
- 6.8.- Construir circuitos Integradores y derivadores.

7.- OSCILADORES

- 7.1.- Realizar el montaje de circuitos osciladores utilizando el amplificador operacional:
 - Oscilador de puente de Wien.
 - Oscilador de corrimiento de fase.
 - Oscilador de cuadratura.
 - Oscilador de filtro activo sintonizado.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

- 7.2.- Calcular los elementos necesarios para cumplir con las condiciones de oscilación.
- 7.3.- Construir circuitos para el control de la amplitud en los osciladores.
- 7.4.- Calcular y medir el valor de la frecuencia de oscilación.

8.- APLICACIONES NO LINEALES DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL

- 8.1.- Construir circuitos comparadores a lazo abierto y lazo cerrado.
- 8.2.- Determinar y medir las funciones de transferencia, tensión de encendido, tensión de apagado y la ventana de histéresis de los comparadores implementados.
- 8.3.- Comparar los resultados teóricos con los experimentales.
- 8.4.- Calcular el valor de un elemento para obtener una ventana de histéresis deseada.
- 8.5.- Verificar experimentalmente el valor de la ventana de histéresis.
- 8.6.- Diseñar circuitos multivibradores:
 - estables
 - biestables
 - monoestables
- 8.7.- Realizar el montaje de circuitos multivibradores.
- 8.8.- Calcular y medir la frecuencia de circuitos multivibradores.
- 8.9.- Dibujar y explicar las formas de ondas obtenidas en un circuito multivibrador.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

D . REQUISITOS

Haber aprobado las asignaturas:
 Electrónica I y Análisis de Sistemas Lineales.

E. EVALUACIÓN

La evaluación de los estudiantes será hara con base a:

- 1.-Una nota de teoría con un valor del 60% y una nota de laboratorio con un valor del 40%
 - 1.1.- La teoría constará de tres pruebas de conocimiento, con igual peso.
 - 1.2.- La asistencia a la teoría es obligatoria, con más del 25% de inasistencia en el semestre, se pierde la materia y no se tiene derecho a la reparación
 - 1.3.- El Laboratorio se evaluará con : asistencia a las prácticas de laboratorio, dos pruebas de conocimiento de igual peso, quices en cada sesión de laboratorio, y pre-informes e informes por cada práctica. Dos inasistencias implican la pérdida automática del laboratorio y no se tiene derecho al examen de Reparación de la asignatura.
 - 1.4.- Se debe aprobar tanto la teoría como el laboratorio para aprobar la materia.

F. PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA

TEORÍA:

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
--	---	---	------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

TOTAL 58 16

1^{er} Examen Parcial 2
2^{do} Examen Parcial 2
3^{er} Examen Parcial 2
TOTAL 6

LABORATORIO:

PRACTICA HORAS LABORATORIO

1	4	
2	2	
3	2	
4	4	
5	2	
6	2	
7	2	
8	2	
1 ^{era} Prueba de Lab.		2
2 ^{da} Prueba de Lab.		2

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
---------------------------------	----------------------------------	--	-----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA



ASIGNATURA: Electrónica II				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2217	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2216, 2507			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 7	SEMESTRE: 6to

Se ofrecerá adicionalmente 1 hora de prelaboratorio por cada práctica.

G. HORAS DE CONTACTO

La asignatura comprende:

58 horas de teoría

16 horas de práctica

6 horas de exámenes parciales

20 horas de laboratorio

4 horas de evaluación de laboratorio

8 horas de prelaboratorio

Lo cual permite una distribución semanal de 4 horas de teoría, 1 hora de práctica y 2 horas de laboratorio.

H. BIBLIOGRAFÍA

J. MILLMAN ; 1995, *Microelectronics*, McGraw-Hill.

J. MILLMAN & C. HALKIAS 1976, *Integrated Electronics Analog and Digital Circuits and Systems*. McGraw-Hill.

SCHILLING and BELOVE ; 1989 *Electronics Circuits*, McGraw-Hill.

COMER, D.J.; 1977, *Modern Electronic Circuit Design* , Addison-Wesley.

A. SEDRA & K.C. Smith: ***Dispositivos Electrónicos***

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: HASTA:	HOJA /
---------------------------------	----------------------------------	--	-----------