



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



ASIGNATURA: Electrónica I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

PROPÓSITOS

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 y es requisito para cursar otras asignaturas del ciclo común. En la asignatura se adquieren los fundamentos y conocimientos que serán aplicados en 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.

OBJETIVO GENERAL

Al término de esta asignatura el estudiante será capaz de reconocer los componentes básicos utilizados en electrónica, así como caracterizar, analizar y diseñar topologías básicas en electrónica analógica, bajo diversos enfoques.

OBJETIVOS TERMINALES

- 1.- Estudiar los efectos de la estructura de la materia en semiconductores.
- 2.- Estudiar la Unión p-n como estructura básica de un Diodo.
- 3.- Analizar los Transistores de Efecto de Campo como elemento de un circuito.
- 4.- Analizar los Transistores de Unión como elemento de un circuito.
- 5.- Analizar los amplificadores de potencia en sus diferentes tipos de topología.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.- ESTRUCTURA DE LA MATERIA

- 1.1.- Explicar las propiedades atómicas básicas de los materiales conductores.

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

- 1.2.- Describir los nivel de energía distribuidos en bandas de energía en un cristal.
- 1.3.- Nombrar las propiedades y diferenciar entre los diferentes tipos de materiales: Conductores, Semiconductores y Aislantes.
- 1.4.- Distinguir entre un semiconductor intrínseco y un semiconductor extrínseco.
- 1.5.- Nombrar las impurezas donadoras y aceptadoras en semiconductores.
- 1.6.- Señalar la conductividad y movilidad en semiconductores.
- 1.7.- Estudiar el efecto Hall en los semiconductores.

2.- UNIÓN P-N

- 2.1.- Definir la zona de carga espacial e intensidad de campo eléctrico.
- 2.2.- Demostrar que la combinación de dos semiconductores uno de tipo n y otro de tipo p posee propiedades de un rectificador.
- 2.3.- Estudiar las características de un Diodo Rectificador y un Diodo Zener.
- 2.4.- Determinar la resistencia dinámica y estático para un Diodo Rectificador y Diodo Zener.
- 2.5.- Realizar la representación lineal por segmentos de un Diodo Rectificador y Diodo Zener.
- 2.6.- Indicar los tipos de capacitancias de un Diodo.
- 2.7.- Estudiar la dependencia de temperatura de los parámetros de un Diodo.
- 2.8.- Analizar circuitos con diodos: limitadores y cortadores.
- 2.9.- Estudiar los rectificadores de media onda y onda completa.

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

2.10.- Diseñar y Calcular fuentes de alimentación.

3.- TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO

- 3.1.- Indicar los diferentes tipos de transistores de efecto de campo (FET).
- 3.2.- Estudiar la estructura, funcionamiento y característica de los FET.
- 3.3.- Calcular la polarización de un FET.
- 3.4.- Analizar el modelo de pequeña señal de un FET.
- 3.5.- Calcular la ganancia, impedancia de entrada e impedancia de salida de un amplificador FET.
- 3.6.- Estudiar las configuraciones básicas de amplificadores FET.
- 3.7.- Diseñar un amplificador de acuerdo a: Ganancia del amplificador, Impedancia de entrada y salida, tensión de alimentación.
- 3.8.- Señalar las diferentes aplicaciones de un amplificador FET.

4.- TRANSISTOR DE UNIÓN

- 4.1.- Estudiar la estructura, funcionamiento y característica de los transistores de unión (BJT).
- 4.2.- Definir la ecuación generalizada del transistor.
- 4.3.- Calcular la polarización y estabilidad de un BJT.
- 4.4.- Plantear el modelo de Ebers Moll del transistor de unión.

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

- 4.5.- Analizar el modelo de híbrido de un BJT.
- 4.6.- Calcular la ganancia, impedancia de entrada e impedancia de salida de un amplificador BJT.
- 4.7.- Estudiar las configuraciones básicas de amplificadores BJT.
- 4.8.- Diseñar un amplificador de acuerdo a: Ganancia del amplificador, Impedancia de entrada y salida, tensión de alimentación.
- 4.9.- Señalar las diferentes aplicaciones de un amplificador BJT.
- 4.10.- Mostrar el modelo de alta frecuencia para un BJT.

5.- AMPLIFICADORES

- 5.1.- Indicar los diferentes tipos de amplificadores.
- 5.2.- Explicar las características de los amplificadores clase A, AB, B, C.
- 5.3.- Calcular la eficiencia de los amplificadores clase A, AB, B, C.
- 5.4.- Estudiar la distorsión armónica de los amplificadores de potencia.
- 5.5.- Describir los tipos y características de los amplificadores de potencia.
- 5.6.- Señalar diversas aplicaciones de los amplificadores de potencia.

CONTENIDO

A. PROGRAMA SINÓPTICO

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

TEMA 4 TRANSISTOR DE UNIÓN

Componentes de corriente; ecuación generalizada del transistor. Polarización y estabilidad de los transistores de unión como amplificadores: configuraciones: emisor común, base común, colector común. Modelo de Ebers Moll, modelo híbrido, modelo de alta frecuencia.

TEMA 5 AMPLIFICADORES

Amplificadores clase A, AB, B, C. Amplificadores de potencia: tipos y características. Distorsión armónica, eficiencia.

TEMA 6 SCR, TRIAC, DIAC

Características, aplicaciones.

C. PROGRAMA DE LABORATORIO

OBJETIVOS GENERALES

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

- 1.- Conocer los diferentes componentes electrónicos estudiados en la teoría.
- 2.- Familiarizarse con los componentes electrónicos existentes comercialmente.

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

3.- Adquirir habilidad para realizar los montajes de los circuitos electrónicos a implementar.

4.- Aplicar el funcionamiento de los diferentes circuitos electrónicos estudiados en la teoría.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

TEMA 1 OSCILOSCOPIO Y MEDICIONES

Familiarizar al estudiante con el osciloscopio y las mediciones que con el se realizan.

TEMA 2 UNION PN. CARACTERISTICAS DEL DIODO

2.1 Mostrar el comportamiento de la unión PN bajo condiciones de polarización.

2.2 Obtener las características de un diodo.

2.3 Utilizar la característica del diodo obtenida experimentalmente para calcular a través del método gráfico diferentes parámetros del elemento.

TEMA 3 FIJADORES Y RECORTADORES

Diseñar, construir y aplicar los circuitos fijadores y recortadores simples.

TEMA 4 APLICACIÓN DE RECTIFICADORES

Diseñar una fuente regulada sencilla, basada en el diodo Zener.

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

TEMA 5 CARACTERÍSTICAS DEL TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO (FET)

Interpretar y manejar las características más importantes del transistor de efecto de campo.

TEMA 6 POLARIZACIÓN DEL TRANSISTOR BIPOLAR

- 6.1 Definir las topologías básicas de polarización del transistor BJT.
- 6.2 Caracterizar las diferentes topologías estudiadas desde el punto de vista de la polarización..
- 6.3 . Aplicar los conceptos de: Punto estático de trabajo, Recta de carga estática y su relación con las curvas características del transistor

TEMA 7 AMPLIFICADOR CON FET

Diseñar un amplificador JFET de una sola etapa en función de las especificaciones dadas.

TEMA 8 AMPLIFICADORES BJT DE PEQUEÑA SEÑAL A BAJA FRECUENCIA

- 8.1.- Introducir al estudiante en el estudio y diseño de amplificadores con transistores bipolares.
- 8.2.- Analizar el comportamiento de los amplificadores a bajas frecuencias (audio frecuencia) y establecer sus características más importantes.

TEMA 9 AMPLIFICADORES EN CASCADA

- 9.1.- Construir y Diseñar amplificadores BJT de dos etapas.
- 9.2.- Analizar el comportamiento de los amplificadores a frecuencia bajas y establecer sus características más importantes.

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

D. REQUISITOS

Redes Eléctricas I.

E. PROGRAMACION CRONOLOGICA

El tiempo total destinado a esta asignatura se distribuirá de la siguiente manera:

Teoría:

TEMA	HORAS DE TEORIA	HORAS DE PRACTICA
1	6	1
2	14	3
3	10	3
4	14	4
5	10	3
6	4	2
Primer Examen	2	
Segundo Examen	2	
Tercer Examen	2	
TOTAL:	64	16

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

Laboratorio:

PRACTICA	HORAS DE LABORATORIO
1	2
2	2
3	2
4	2
5	4
6	4
7	4
8	4
9	4
TOTAL:	28

F. HORAS DE CONTACTO

58 Horas de Teoría

16 Horas de Práctica

28 Horas de Laboratorio

10 Horas de evaluación (3 evaluaciones de 2 horas c/u en la teoría y 2 evaluaciones de 2 horas c/u en el laboratorio).

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 I				TIPO DE ASIGNATURA: Obligatoria			
CODIGO: 2216	UNIDADES: 5			REQUISITOS: 2107			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 4	PRÁCTICA: 1	LABORATORIO: 2	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 5to

Lo cual permite una distribución semanal de tres (4) horas de teoría, una (1) hora de práctica y tres (2) horas de Laboratorio.

G. PLAN DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos será en 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.

H. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- J. MILLMAN - "Microelectronics" - De. McGraw-Hill.
- 2.- J. MILLMAN & C. HALKIAS: Integrated Electronics Analog and Digital Circuits and Systems. McGraw-Hill.
- 2.- SCHILLING and BELOVE - "Electronics Circuits"- McGraw-Hill, 1989.
- 3.- COMER, D.J. - "Modern Electronic Circuit Design" - Addison-Wesley, 1977.
- 4.- A. SEDRA & K.C. Smith: Dispositivos Electrónicos y Amplificación de Señales. McGraw-Hill.

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