



### DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	ELECTRÓNICA			
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Electrónica Analógica Básica			
NOMBRE DE LA MATERIA:	Laboratorio de Electrónica 1			
CLAVE DE LA MATERIA:	ET 204			
CARÁCTER DEL CURSO:	BÁSICA PARTICULAR			
TIPO DE CURSO:	LABORATORIO			
No. DE CRÉDITOS:	2			
No. DE HORAS TOTALES:	16	Presencial	4	No presencial
ANTECEDENTES:	Circuitos Eléctricos 1 y Laboratorio de Circuitos Eléctricos 1			
CONSECUENTES:	Electrónica 2			
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica Ingeniería Biomédica			
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	17 de Junio de 2013			

### PROPÓSITO GENERAL

Iniciar al alumno en el campo práctico de la electrónica mediante el aprendizaje del manejo equipo de medición que le permita comprobar las leyes que rigen el funcionamiento de los elementos electrónicos discretos. En este curso el alumno analizará y construirá circuitos que utilizan diodos y transistores cuando se alimentan con corriente directa y con señales que dependen del tiempo. Utilizará herramientas matemáticas como la trigonometría, geometría analítica, el cálculo diferencial e integral y las series de Fourier para calcular fuentes de alimentación y amplificadores de señales eléctricas comprobando su funcionamiento mediante la construcción, prueba de los circuitos y programas de simulación. Finalmente, obtendrá las bases teóricas necesarias para abordar el curso de Electrónica 2 en el siguiente nivel y poder continuar con éxito el estudio de la electrónica analógica y digital.

### OBJETIVO TERMINAL

*Al término de este curso el alumno será capaz de calcular, construir y caracterizar circuitos y sistemas electrónicos con diodos, transistores bipolares y transistores de efecto de campo*

### CONOCIMIENTOS PREVIOS



Trigonometría, geometría analítica, álgebra, cálculo diferencial e integral, teoría de circuitos y electromagnetismo.

### HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

El alumno desarrollara las habilidades necesarias para calcular el valor de los componentes que se requieren para diseñar, construir y probar fuentes de alimentación y amplificadores electrónicos de señales.

### ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

Responsabilidad, honestidad, trabajo en equipo, iniciativa, espíritu de investigación, disciplina y orden.

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%	30%	10%		10%	50%			

### CONTENIDO TEMÁTICO

<b>Encuadre del curso</b>		<b>2 HRS</b>
<b>MODULO 1. El Osciloscopio y el Generador de Funciones</b>		<b>4 HRS</b>
<i>Desarrollar en el alumno las habilidades necesarias que le permitan aprovechar las características de los osciloscopios digitales para la medición de señales electrónicas. Generar señales electrónicas de voltaje periódicas utilizando el generador de funciones, en las que se controle su forma, amplitud, frecuencia y nivel de DC.</i>		
<b>1.1</b>	<b>El osciloscopio digital</b>	<b>3 HRS</b>
	<i>Identificar y manejar apropiadamente los controles del osciloscopio digital para realizar mediciones de tiempo, frecuencia, amplitud, valores promedio y ciclo de trabajo en señales electrónicas</i>	
<b>1.2</b>	<b>El generador de funciones</b>	<b>1 HRS</b>
	<i>Identificar y manejar apropiadamente los controles de un generador de funciones para producir señales electrónicas senoidales, cuadradas, triangulares y rectangulares con ciclo</i>	



	<i>de trabajo variable, de manera que tengan la amplitud, frecuencia y nivel de corriente directa deseado.</i>	
<b>MODULO 2. El Transformador y Dispositivos de Protección eléctrica</b>		<b>2 HRS</b>
<i>Obtener a partir de mediciones de voltaje y de corriente las características eléctricas de un transformador e identificar y comprender el principio de funcionamiento de los principales elementos de protección eléctrica.</i>		
<b>2.1</b>	<b>El transformador</b>	<b>1 HRS</b>
	<i>Medir el voltaje en vacío de un transformador y su corriente de corto circuito. Graficar la curva de regulación de voltaje, calcular su porcentaje de regulación y la resistencia interna del devanado secundario en condición de plena carga. Determinar la relación de Volts/Vuelta en ambos devanados y la densidad de potencia por unidad de volumen con que trabaja el núcleo.</i>	
<b>2.2</b>	<b>Dispositivos de protección eléctrica</b>	<b>1 HRS</b>
	<i>Identificar y seleccionar los elementos de protección eléctrica apropiados de acuerdo a su capacidad de manejo de corriente y tiempo de respuesta que la aplicación requiera.</i>	
<b>MODULO 3. El diodo semiconductor rectificador</b>		<b>2 HRS</b>
<i>Determinar mediante mediciones de voltaje y corriente las constantes <math>I_0</math> y <math>n</math> de un diodo. Tabular y graficar la ecuación del diodo utilizando estas constantes y comparar esta grafica con la obtenida por un trazador de curvas. Obtener la resistencia forward de un diodo y un caso de resistencia dinámica para señales pequeñas utilizando el trazador de curvas para comparar el resultado con los valores obtenidos mediante ecuaciones. Comprobar el efecto que produce el incremento de la temperatura en la unión sobre el valor de la corriente del diodo tanto en polarización directa como en polarización inversa. Interpretar las características eléctricas de la hoja de datos de un diodo que proporciona el fabricante.</i>		
<b>MODULO 4. Circuitos rectificadores sin filtraje y con filtraje capacitivo</b>		<b>4 HRS</b>
<i>Construir en tarjeta de circuito impreso un rectificador de señales senoidales de</i>		



*½ onda y uno de onda completa en circuito puente con una carga de 100 ohms y comprobar su funcionamiento mediante el osciloscopio digital y el multímetro digital TRUE RMS. Comparar los valores de voltaje calculados contra los valores medidos en DC, AC y factor de rizo. Realizar la simulación de los circuitos y comparar las mediciones de instrumentos virtuales con la de los instrumentos reales.*

*Construir en tarjeta de circuito impreso un rectificador de señales senoidales de ½ onda y conectar en paralelo con una carga de 100 ohms diversos capacitores para producir diferentes factores de rizo, comprobar su funcionamiento mediante el osciloscopio digital y el multímetro digital TRUE RMS y comparar los valores de voltaje calculados contra los valores medidos en DC y AC. Realizar la simulación de los circuitos y comparar las mediciones de instrumentos virtuales con la de los instrumentos reales. Justificar analíticamente los resultados que entregan los medidores para un caso de filtraje.*

<b>MODULO 5. Circuitos recortadores, multiplicadores y sujetadores de voltaje</b>	<b>2 HRS</b>
---	--------------

*Construir en tarjeta de circuito impreso 2 recortadores paralelos de voltaje, un circuito sujetador de nivel variable y un cuadruplicador de voltaje, explicar su funcionamiento y comprobar las formas de onda se salida que entregan al excitarlos con una señal senoidal de 1Vpp a 1 KHz realizar la simulación de los circuitos y comparar los resultados simulados con los obtenidos con el osciloscopio digital.*

<b>MODULO 6. El diodo zener como regulador de voltaje</b>	<b>2 HRS</b>
---	--------------

*Calcular y construir un circuito regulador de voltaje con diodo zener en una tarjeta de circuito impreso que este sujeto a variaciones en el voltaje de entrada y condiciones de carga variable. Medir el voltaje de salida bajo las 2 condiciones de funcionamiento extremo para graficar la curva de regulación de voltaje y comprobar analíticamente que los cálculos teóricos se aproximan a los valores obtenidos con un multímetro digital TRUE RMS. Comparar los resultados obtenidos con un simulador con los del circuito real.*

<b>MODULO 7. El transistor bipolar de unión y sus técnicas de polarización</b>	<b>4 HRS</b>
--	--------------

*Identificar las terminales y los tipos de BJT con el multímetro y aprender a manejar un trazador de curvas.*

*Calcular y construir circuitos de polarización fija y por divisor de tensión en la base, utilizando las curvas características del BJT obtenidas con un trazador de*



curvas. Comparar los resultados de los cálculos con el valor de las mediciones de voltaje y corriente directa obtenidas con multímetro.

Simular los circuitos construidos y comparar los resultados con los del circuito real. Comparar la estabilidad térmica de ambas técnicas de polarización y justificar porque una de ellas es más estable que la otra.

### **MODULO 8. El Amplificador de señal pequeña en emisor común**

**4 HRS**

Calcular, construir y comprobar el funcionamiento de un amplificador de señales pequeñas en emisor común, que responda con ciertas especificaciones de potencia en la carga, ganancia de voltaje, resistencia de carga, ganancia del transistor y respuesta de frecuencia. Comparar los valores calculados con los valores medidos y los resultados de la simulación y obtener sus conclusiones

### **MODULO 9. El Amplificador de potencia clase B de simetría complementaria**

**4 HRS**

Calcular, construir y comprobar el funcionamiento de un amplificador de potencia clase B de simetría complementaria compensado, que responda a partir de una frecuencia de corte inferior de 20Hz y que cumpla con ciertas especificaciones de potencia en la carga, ganancia de corriente, resistencia de carga, ganancia del transistor y respuesta de frecuencia. Comparar los valores calculados con los valores medidos y los resultados de la simulación, y obtener sus conclusiones

### **MODULO 10. El Transistor de efecto de campo de unión como amplificador en fuente común.**

**4 HRS**

Determinar las constantes de  $I_{DSS}$  y  $V_{PO}$  de un JFET canal N mediante el uso del trazador de curvas. Calcular la polarización que se requiere para diseñar y construir un amplificador de señales pequeñas en fuente común, que cumpla con ciertas especificaciones de potencia en la carga, ganancia de voltaje, resistencia de carga, y respuesta de frecuencia. Comparar los valores calculados con los valores medidos y los resultados de la simulación, y obtener sus conclusiones



### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

10 puntos por cada practica concluida satisfactoriamente en tiempo y forma lo cual incluye circuito impreso y reporte electrónico e impreso

### BIBLIOGRAFÍA

#### BÁSICA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
Circuitos Micro electrónicos (análisis y diseño)	Rashid	Thompson		60%
Electrónica Teoría de Circuitos	Boylestad	Pearson		40%

#### COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA
--------	-------	-----------	----------------	----------------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



				DEL CURSO
Diseño Electrónico	Savant-Roden-Carpenter	Pearson		40%

## REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
M.C. Gustavo Adolfo Vega Gómez	
Mtro. Enrique Galván Morales	
Mtro. José Leoncio Cruz Gómez	

### Vo.Bo. Presidente de Academia

**M.C. Gustavo Adolfo Vega Gómez**

### Vo.Bo. Jefe del Departamento

**Mtro. Roberto Cárdenas Rodríguez**

lunes, 03 de noviembre de 2008